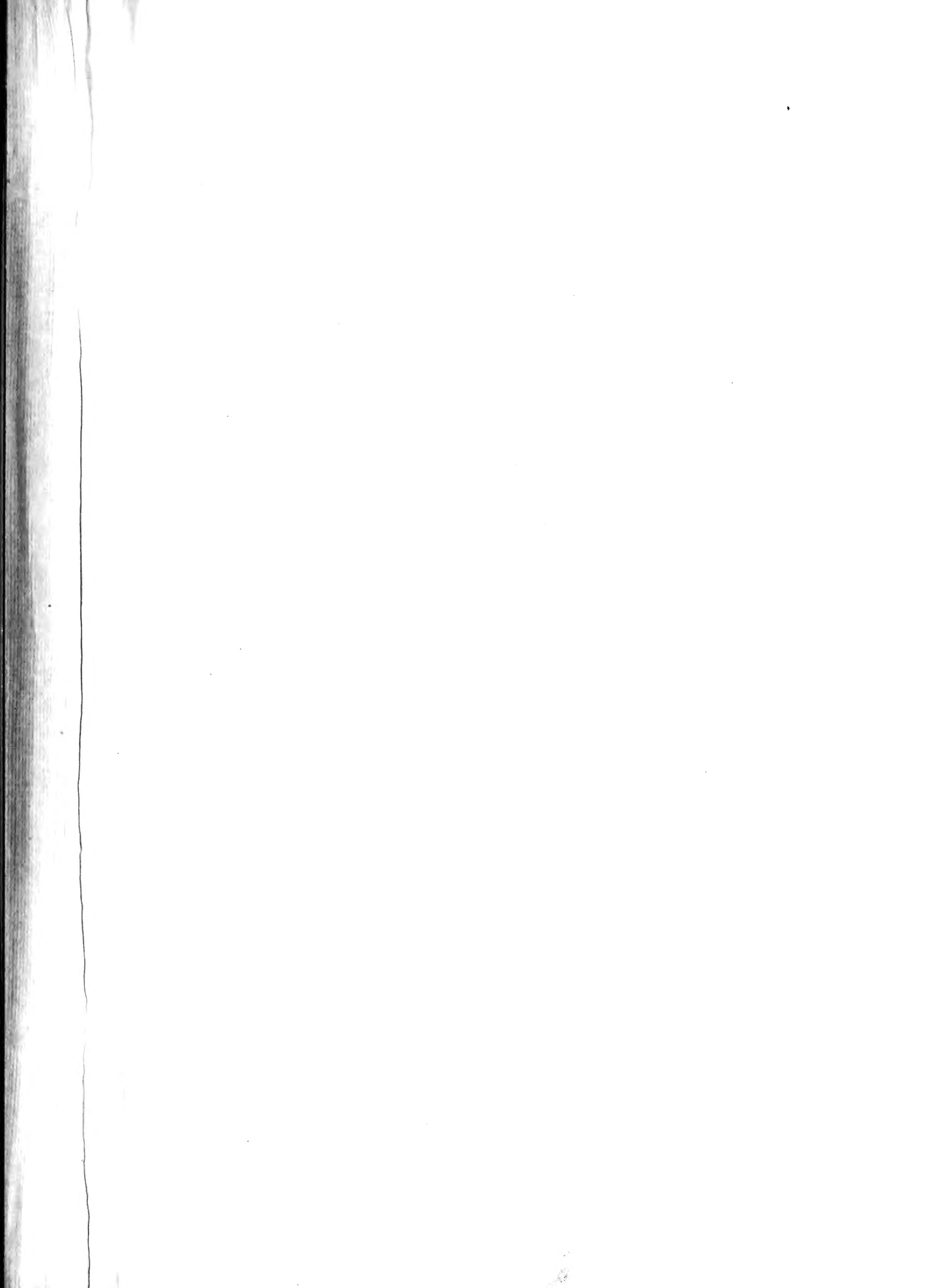
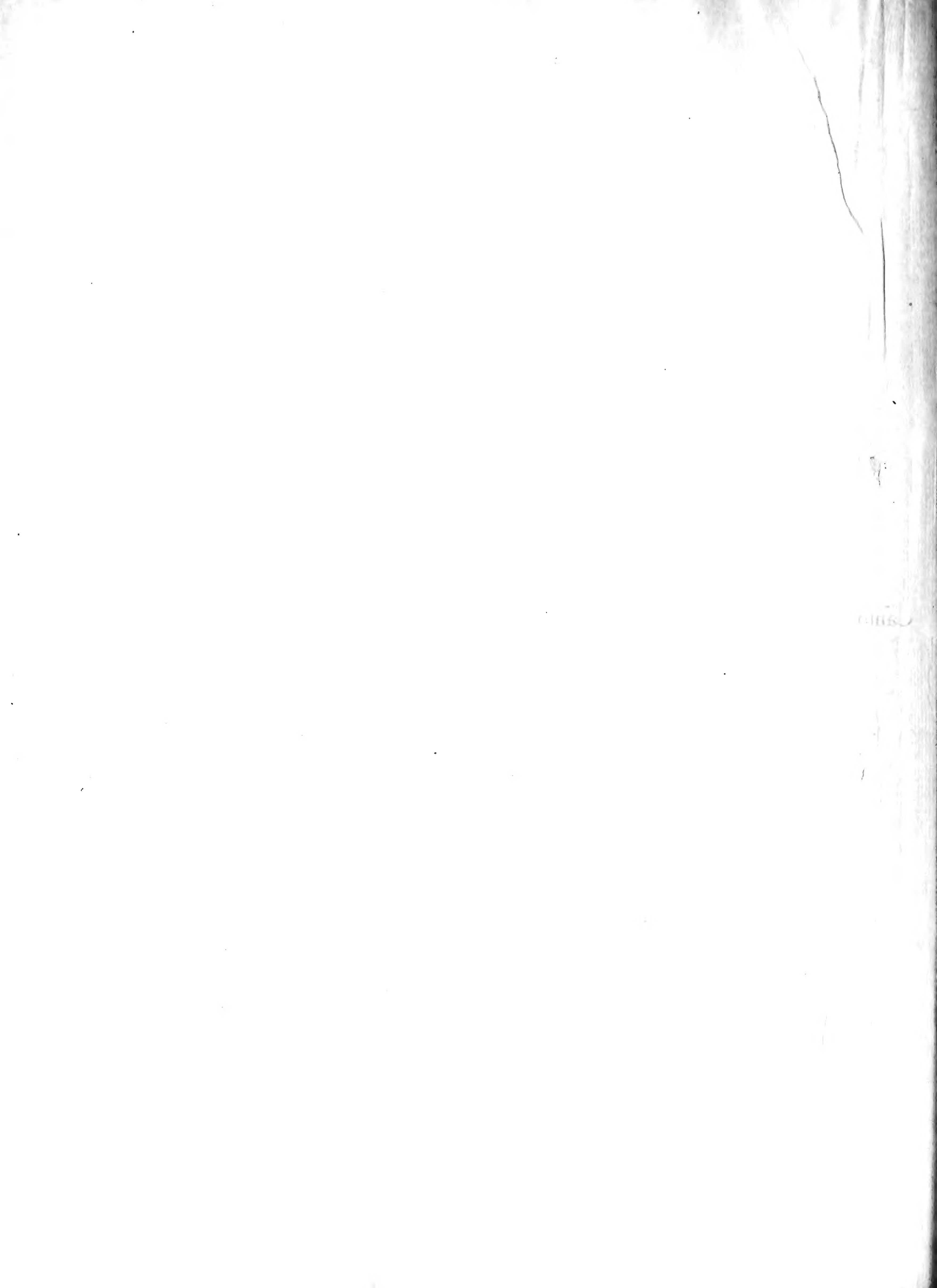




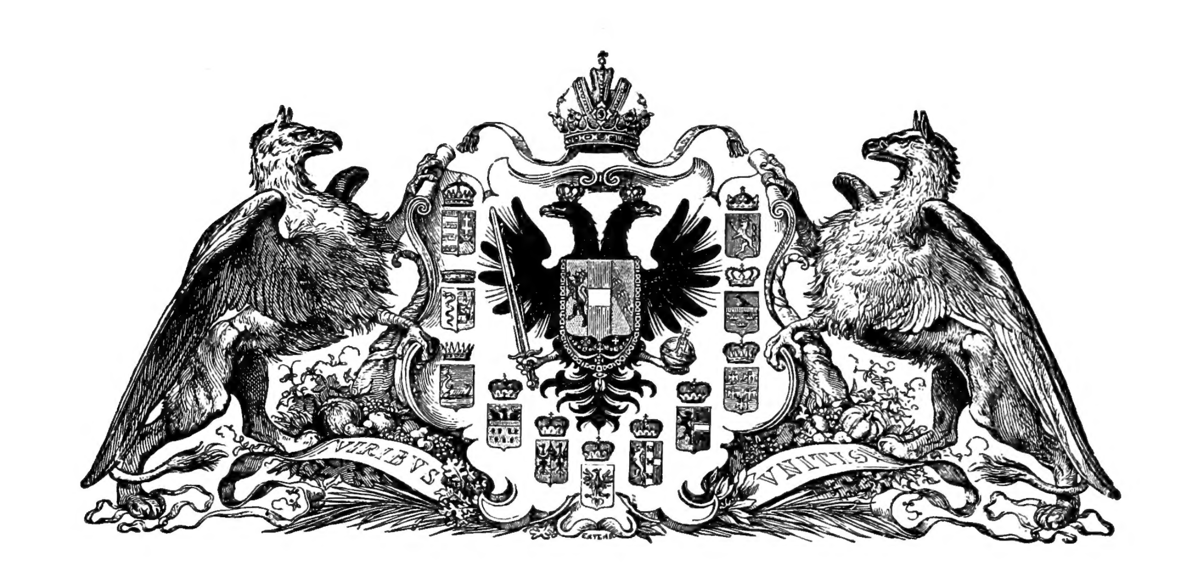


ABHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



VI. Band, I. Hälfte.

Mit 93 lithographirten Tafeln. (Tafel I—LXX, Supplement Tafel I—XXIII.)

Preis: **150 Kronen.**

WIEN, 1873—1902.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

In Commission bei R. LECHNER (Wilh. MÜLLER)

k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandlung.

DAS GEBIRGE UM HALLSTATT. — I. ABTHEILUNG.

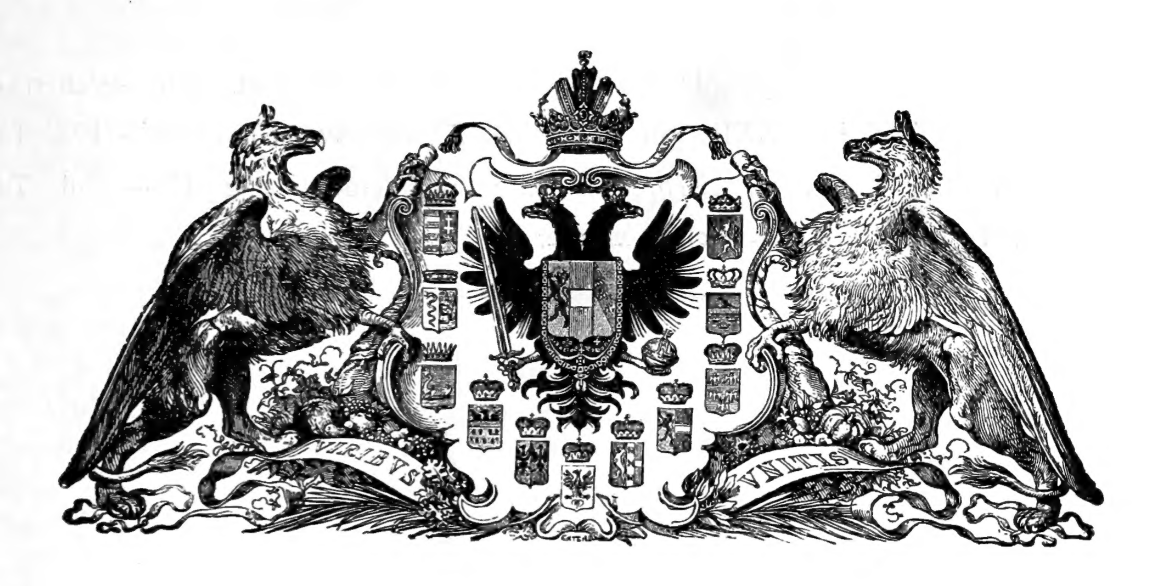
DIE CEPHALOPODEN

DER

HALLSTÄTTER KALKE.

VON

DR. EDMUND MOJSISOVICS EDLEN VON MOJSVÁR.



I. Band.

Mit 93 lithographirten Tafeln. (Tafel I—LXX. Suppl. Tafel I—XXIII)

WIEN, 1873—1902.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

In Commission bei R. LECHNER (Wilh. MÜLLER)

k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandlung.

Der vorliegende Band wurde in drei Lieferungen publicirt, von welchen die erste (pag. 1—82, Tafel I—XXXII) am 1. Juli 1873, die zweite (pag. 83—174, Tafel XXXIII—LXX) am 31. October 1875, die dritte (Supplement, pag. 175—356, Tafel I—XXIII) am 1. Juli 1902 ausgegeben wurde.

Vorrede.

In der Vorrede zum zweiten Bande dieses Werkes wurde bereits der Abänderung gedacht, welche der ursprüngliche, in den Vorbemerkungen zum ersten Hefte dargelegte Plan erfahren hat. Das unvorhergesehene Anwachsen des aus den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes stammenden Untersuchungs-Materials und die Ausdehnung meiner Cephalopoden-Studien über das ganze Triasgebiet der Alpen (Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz), sowie über einige aussereuropäische Trias-Suiten (Spitzbergen, Nordsibirien, Japan, Himalaya) führten nothwendiger Weise zu der geübten Selbstbeschränkung auf das Studium der triadischen Cephalopoden.

Das Supplementheft, welches ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe, bringt den ersten Band und, da der zweite Band bereits im Jahre 1893 publicirt wurde, das ganze, die Cephalopoden der Hallstätter Kalke umfassende Werk zum Abschlusse.

Die ersten beiden Lieferungen des vorliegenden Bandes erschienen zu einer Zeit, wo die Systematik der triadischen Cephalopoden noch in den Kinderschuhen steckte und nach dem bahnbrechenden Vorgange von Eduard Suess die ersten tastenden Versuche zur Auflösung der alten Gattung *Ammonites* und zur Anbahnung der seither schrittweise durchgeführten Ausarbeitung einer natürlichen Systematik gemacht wurden.

Es erschien daher zweckmässig, um die beiden ersten Lieferungen mit den neueren Fortschritten in Einklang zu bringen, im Supplementhefte in Form eines Kataloges die in den ersten Lieferungen beschriebenen Arten unter den ihnen nach dem heutigen Stande der Systematik zukommenden Gattungsnamen neuerdings vorzuführen und bei dieser Gelegenheit gleichzeitig auch die nothwendig gewordenen Aenderungen in der stratigraphischen Nomenclatur der Etagen, welchen sie entstammen, anzubringen. Die beiden ersten Lieferungen waren nämlich noch zu einer Zeit erschienen, wo man den Hallstätter Kalk als eine geschlossene Einheit betrachtete, als deren Unterlage die Zlambach-Schichten und als deren Hangendes die Raibler Schichten angenommen wurden. Im zweiten Bande, welcher im Jahre 1893 ausgegeben wurde, ist dagegen bereits die neuere Gliederung der Hallstätter Kalke, welche sich inzwischen auch in den aussereuropäischen Triasgebieten, wie insbesondere im Himalaya, als die normale Reihenfolge der Triasfaunen bewährt hat, der Darstellung zu Grunde gelegt worden. Es entstand dadurch naturgemäss ein dem Eingeweihten leicht verständlicher, dem ferner Stehenden aber auffallender Widerspruch zwischen den beiden, in so verschiedenen Zeitperioden erschienenen Theilen des Werkes, welcher nun durch die zusammenhängende Behandlung im Supplementhefte gelöst wurde. Zur leichteren Uebersicht der verschiedenen Wandlungen der Nomenclatur und der sich an dieselben knüpfenden Controverse habe ich am Schlusse eine vergleichende Tabelle beigefügt, aus welcher nicht nur die im Laufe der Zeit nothwendig gewordenen Modificationen der Nomenclatur, sondern auch die von meiner Auffassung abweichende Darstellung A. Bittner's zu überblicken ist. Es wird durch diese Tabelle

auch den Anhängern der Bittner'schen Nomenclatur nicht schwer fallen, die von mir in Anwendung gebrachten schärferen Unterscheidungen[1]) in Unterstufen mit der Bittner'schen Nomenclatur in Einklang zu bringen.

Dass die in den ersten Heften auf Grund der damals herrschenden irrthümlichen Annahmen über die Stellung und Gliederung der Hallstätter Kalke vorkommenden Bemerkungen über phylogenetische Verhältnisse in vielen Fällen einer Correctur bedürfen, ist einleuchtend. Es erschien aber überflüssig, auf die einzelnen Fälle zurückzukommen, da die nun mitgetheilte richtige stratigraphische Orientirung den Fachmann stets in den Stand setzt, die Richtigkeit dieser älteren Angaben zu prüfen.

Bereits in dem ersten Hefte dieses Werkes ist an dem Grundsatze festgehalten worden, dass nur die Faunen der Hallstätter Kalke des eigentlichen Salzkammergutes, d. h. des Gebirges um Hallstatt, den Gegenstand der palaeontologischen Darstellung bilden. Aus diesem Grunde wurden schon damals die zur Disposition stehenden Suiten der Halleiner Gegend und der östlichen steierischen und niederösterreichischen Fundorte nur insoweit berücksichtigt, als ihnen neue, im Salzkammergut nicht beobachtete Arten zum Zwecke der Beschreibung entnommen werden konnten. Solche Vorkommnisse wurden ausgeschieden und zu dem zu untersuchenden Material der Hallstätter Gegend gestellt. Auch anderweitige Vorkommnisse wurden nur insoweit berücksichtigt, als es sich um die Feststellung des Vorkommens von Hallstätter Arten in heteropischen Bildungen oder um vereinzelte, palaeontologisch besonders interessante Vorkommnisse handelte.

Die im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte bekannt gewordenen Vorkommnisse von Cephalopoden des Hallstätter Kalkes ausserhalb des Salzkammergutes, wie insbesondere der Mürzthaler Alpen und der Salzburg-Berchtesgadener Gebirge, blieben in den Fundortsangaben gleichfalls unberücksichtigt und wurden in denselben nur jene Vorkommnisse angeführt, welche bei der Abfassung der Artdiagnosen zur Untersuchung gelangten. Ebenso wurden in der Regel die doch sehr seltenen Funde des Dachsteinkalkes, welche in meiner Arbeit über den „chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes" [2]) eingehend besprochen wurden, in den Fundortsangaben übergangen.

Durch diese Beschränkung erklärt es sich auch, weshalb im zweiten Bande dieses Werkes von den von mir constatirten Arten aus den tuvalischen Schichten des Rappoltstein bei Hallein[3]) blos die neuen, noch nicht beschriebenen Arten Aufnahme fanden, ein Vorgang, welcher Schlosser[4]) zu einer abfälligen Bemerkung die Veranlassung bot. Eine grössere, von Herrn Dr. Bittner gesammelte und mir zur Bestimmung übergebene Suite aus julischen Hallstätter Kalken der Halleiner Gegend (Wallbrunn) ist bis heute noch nicht bearbeitet und daher gleichfalls in den Fundortsangaben nicht berücksichtigt. Es bestand die Absicht, nach der Aufarbeitung des Materials aus dem Salzkammergute umfangreichere Untersuchungen und Aufsammlungen in der Halleiner Gegend vorzunehmen und erst auf Grund eines durch die systematische Durchforschung der Gegend gewonnenen Materials die Durcharbeitung der gesammten Cephalopoden aus der Halleiner Gegend in einer besonderen Arbeit zu bewerkstelligen. Ob sich dieser Plan verwirklichen wird, ist inzwischen

[1]) Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems von E. v. Mojsisovics, W. Waagen und C. Diener. Sitz.-Ber. der kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. CIV, Abth. I.

[2]) Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. CV, Abth. I.

[3]) Nachweis der Zone des *Tropites subbullatus* in den Hallstätter Kalken bei Hallein. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1889, pag. 277.

[4]) Das Triasgebiet von Hallein. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1898, pag. 333.

allerdings fraglich geworden. Doch kann ich nach den von mir eingesehenen Suiten aus der Halleiner und Berchtesgadener Gegend constatiren, dass die fünf im Salzkammergute unterschiedenen Unterstufen der Hallstätter Kalke im Gebiete von Hallein und Berchtesgaden in übereinstimmenden charakteristischen Faunen gleichfalls vertreten sind.

Bevor ich diese Zeilen schliesse, ist es mir eine angenehme Pflicht, der massgebenden Unterstützung und Förderung zu gedenken, welche das hohe k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht auch nach meinem im October des Jahres 1900 erfolgten Uebertritt in den Ruhestand über meine Bitte meinen wissenschaftlichen Bestrebungen zu Theil werden liess. Um mir die Möglichkeit darzubieten, das vorliegende Werk zu vollenden und die Geologie des Salzkammergutes ausarbeiten zu können, überliess mir die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt mein bisheriges Arbeitszimmer, sowie das für meine Arbeiten benöthigte Untersuchungs-Material aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt und stellte mir die für die Vollendung der Cephalopoden-Monographie nöthigen palaeontologischen Tafeln in liberalster Weise zur Verfügung. Ich spreche daher meinen ergebensten Dank für diese vielseitige Förderung und Unterstützung aus, zunächst den leitenden Persönlichkeiten im k. k. Ministerium, Sr. Excellenz dem Herrn k. k. Minister für Cultus und Unterricht Dr. Wilhelm Ritter von Hartel, Herrn k. k. Sectionschef Friedrich Stadler von Wolffersgrün und Herrn k. k. Sectionsrath Richard Edlen von Hampe, sodann der geehrten Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn k. k. Hofrath Dr. Guido Stache, Director, Herrn k. k. Oberbergrath Dr. Emil Tietze, Vicedirector, und Herrn k. k. Bergrath Dr. Friedrich Teller, Chefgeologen der Anstalt, welch' letzterer in seiner Eigenschaft als Redacteur der „Abhandlungen" mir in jeder Beziehung in der liebenswürdigsten und zuvorkommendsten Weise entgegenkam.

Mallnitz in Kärnten, 15. Juni 1902.

Dr. Edmund von Mojsisovics.

INHALTS-VERZEICHNISS.

III. Ammonea.

Zusammenstellung der Faunen.

Ausgegeben am 1. Juli 1873.

DAS

GEBIRGE UM HALLSTATT.

EINE GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHE STUDIE AUS DEN ALPEN

VON

EDMUND MOJSISOVICS v. MOJSVÁR,

J. Dr., K. K. W. BERGRATH UND CHEFGEOLOGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, PRIVATDOCENTEN AN DER K. K. UNIVERSITÄT ZU WIEN.

I. THEIL.

DIE MOLLUSKEN-FAUNEN DER ZLAMBACH- UND HALLSTÄTTER-SCHICHTEN.

I. HEFT MIT 32 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN,

ENTHALTEND

DIE CEPHALOPODEN-GENERA: *ORTHOCERAS, NAUTILUS, LYTOCERAS, PHYLLOCERAS, PINACOCERAS, SAGECERAS* UND ZUM THEIL *ARCESTES.*



ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. BAND VI.

WIEN, 1873.

AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.



Ausgegeben am 1. Juli 1873.

DAS GEBIRGE UM HALLSTATT.

EINE GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHE STUDIE AUS DEN ALPEN

VON

EDMUND MOJSISOVICS v. MOJSVÁR,

Dr., K. K. W. BERGRATH UND CHEFGEOLOGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, PRIVATDOCENTEN AN DER K. K. UNIVERSITÄT ZU WIEN.

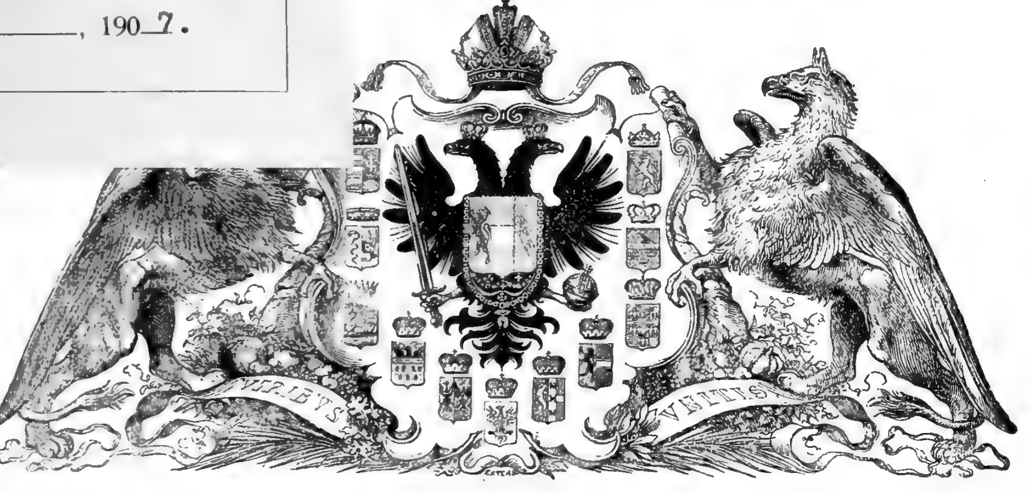
I. THEIL.

R ZLAMBACH- UND HALLSTÄTTER-SCHICHTEN.

MIT 32 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN,

ENTHALTEND

IS, NAUTILUS, LYTOCERAS, PHYLLOCERAS, PINACOCERAS, SAGECERAS JND ZUM THEIL *ARCESTES.*

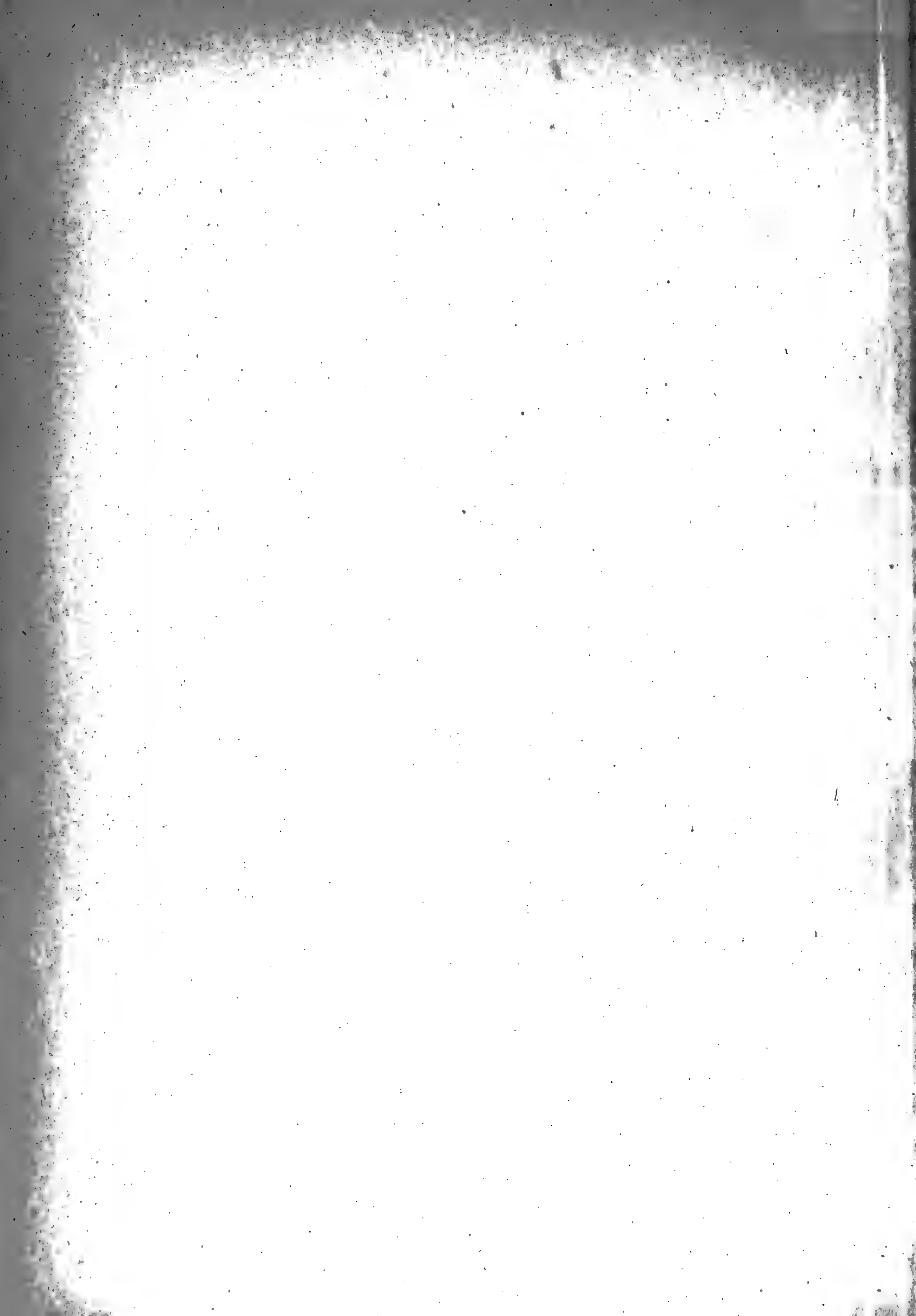


ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT. BAND VI.



WIEN, 1873.
AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:
BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.
BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.



Vorbemerkungen.

I.

Die Arbeit, von welcher ich hier den ersten Bruchtheil den hochverehrten Fachgenossen zu wohlwollender Aufnahme und Beurtheilung vorlege, behandelt eine Gegend, welche durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen Fossilresten sich sehr vortheilhaft von den meisten Districten der Alpen unterscheidet und deshalb bereits seit längerer Zeit die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf sich zieht. Fr. v. Hauer, Quenstedt, Reuss, Zekeli, Hörnes, Suess, Oppel, Zittel, Peters, v. Dittmar, u. A. beschrieben einen Theil der, verschiedenen Formationen angehörigen Versteinerungen, und die österreichischen Geologen benützten die Ortsnamen der betreffenden Fundpunkte zur stratigraphischen Bezeichnung der verschiedenen Abtheilungen des ehemaligen „Alpenkalks“[1]).

Für die österreichische alpine Geologie wurde dadurch die Gegend um Hallstatt classischer Boden. Aber trotz der zahlreichen und vortrefflichen paläontologischen Arbeiten, welche directen Bezug auf dieses Gebiet nehmen, fehlte es an einer eingehenden geognostisch-stratigraphischen Bearbeitung, ein Mangel, welcher namentlich um die Mitte der 60er Jahre sich sehr fühlbar machte, als in Folge der Arbeiten Stoppani's in der Lombardie und Stur's in den österreichisch-steierischen Alpen die bis dahin allgemein angenommene Reihenfolge der triadischen Formationsabtheilungen, insbesondere aber die Stellung des „Hallstätter-Kalks“ zweifelhaft geworden schien.

Durch die vorliegende Arbeit soll diese Lücke wenigstens annähernd ausgefüllt werden. Die eingehendste Berücksichtigung werden selbstverständlich die triadischen Bildungen finden müssen, für deren Studium wir fast ausschliesslich der abweichenden Facies halber auf die Alpen selbst angewiesen sind. Der Erkennung der Wahrheit stehen aber gerade in unserem Gebiete, trotz der geringen, kaum in Anschlag zu bringenden Lagerungs-Störungen und ungeachtet des grossen Reichthums vieler Schichten an Versteinerungen zahlreiche Schwierigkeiten im Wege, welche erst im Laufe der Untersuchung offenbar wurden. Diese Schwierigkeiten liegen in dem oft überraschend jähen Wechsel der Facies ganzer Schichtreihen, welchem man auf räumlich so sehr beschränkten Gebieten meines Wissens ausserhalb der nordöstlichen Alpen bisher noch nicht begegnet ist. Hier spottet die Natur der in anderen Gegenden mit Erfolg angewendeten Beobachtungs-Methoden; combinative und deductive Schlüsse, welche auf wohlbeobachteten Daten beruhen, sind hier ausgeschlossen, denn nichts scheint Regel zu sein, als der Wechsel der schneidendsten Gegensätze.

---

[1]) Die Bezeichnungen „Hallstätter-Kalk“, „Dachsteinkalk“, „Hierlatzkalk“, „Plassenkalk“, „Klaus-Schichten“, „Gosau-Schichten“ sind sämmtlich der nächsten Umgebung von Hallstatt entlehnt, die Bezeichnungen „Werfener-Schichten“, „Adnether-Schichten“, „Schrambach-Schichten“, „Oberalm-Schichten“, „Rossfelder-Schichten“ aber dem unmittelbar angränzenden salzburgischen Gebiet.

Unvorbereitet auf derartige, a priori kaum glaubhafte Hindernisse habe ich während der Arbeit mehrfach meine Ansichten in einigen Punkten modificiren müssen. Die Widersprüche zwischen meinen vorläufigen Mittheilungen[1]) und den Resultaten der durchgeführten vorliegenden Arbeit finden dadurch ihre Motivirung.

II.

In ihren Anfängen reicht diese Arbeit in die Zeit meiner ersten geologischen Lehrjahre zurück. Es war im Herbst des Jahres 1866, als ich unter der sorgsamen Anleitung meines lieben Freundes und Lehrers Eduard Suess meine geologischen Studien im Salzkammergute begann. Im folgenden Jahre setzte ich allein die Untersuchung fort und widmete mehrere Wochen ausschliesslich der Ausbeutung der als triadisch erkannten Zlambach-Schichten und der verschiedenen Horizonte der Hallstätter Kalke, um eine sichere paläontologische Basis für weitere Untersuchungen und Vergleichungen zu gewinnen.

Während des Sommers 1868 war ich officiell mit der Untersuchung der alpinen Salzlagerstätten betraut, wodurch mir während eines dreimonatlichen Aufenthaltes im Salzkammergute die Gelegenheit geboten wurde, meine Kenntniss dieser Gegend vielfältig zu erweitern. Die Aufsammlung von Fossilien wurde eifrigst fortgesetzt, zum Theil durch mich selbst und meinen damaligen Begleiter, Herrn A. Horinek, zum grössten Theile aber durch verlässliche Sammler, welche in diesem und in den vorhergehenden Jahren als meine Hilfsarbeiter genau instruirt waren, schichtenweise zu sammeln und die Vorkommnisse der verschiedenen Lagen und Localitäten getrennt zu halten. Das Material, welches auf diese Weise zu Stande gebracht wurde, schien für die mir gestellte Aufgabe noch immer nicht genügend, weshalb denn auch die methodische Aufsammlung von Fossilien in den folgenden Jahren durch dieselben Sammler fortgesetzt wurde.

Ich selbst begab mich noch zu vier verschiedenen Zeitpunkten in das Salzkammergut, um während der Arbeit oder durch den Vergleich mit anderen alpinen Gebieten, die ich seither kennen gelernt hatte, aufgetauchte Zweifel und Fragen durch Untersuchung an Ort und Stelle zu entscheiden.

Durch die reichen Petrefacten-Suiten, welche die von mir eingeleiteten Aufsammlungen geliefert hatten, wurde ich mit den subtileren lithologischen und habituellen Merkmalen der einzelnen fossilführenden Schichten und der verschiedenen Localitäten so innig vertraut, dass ich auch, ohne die geringste Gefahr in Bezug auf Verwechslungen zu laufen, das in älteren Sammlungen vorfindliche, nicht nach Schichten gesammelte und häufig auch mit irrigen Fundortsangaben versehene Material für meine Arbeit benützen konnte. Dahin gehörte in erster Linie das ältere Material der k. k. geologischen Reichsanstalt mit zahlreichen Original-Exemplaren zu den Arten von Fr. v. Hauer, Hörnes und Suess, das Material des k. k. mineralogischen Museums in Wien, des Museums Francisco-Carolinum in Linz, ferner die reichhaltige Sammlung des Obermedicinalrathes, Herrn Dr. v. Fischer in München, welche manche kostbare Unica und ebenfalls viele Original-Exemplare enthält.

---

[1]) Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1869, pag. 91. — Parallelen in der oberen Trias der Alpen. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1872, pag. 5.

III.

Die Arbeit zerfällt in drei Theile. Der erste enthält die Aufzählung und Beschreibung der in den Zlambach- und Hallstätter-Schichten bisher aufgefundenen, bestimmbaren Mollusken. Der zweite bringt die geologische Detailbeschreibung der untersuchten Gegend. Diesen rein descriptiven Abtheilungen werden im dritten Abschnitt die sich ergebenden geologischen und paläontologischen Folgerungen sich anschliessen, wobei wir über unser engeres Gebiet hinausgreifen und Vergleichungen mit benachbarten Districten anstellen wollen.

Diese stoffliche Gliederung der Arbeit rechtfertigt sich sowohl durch den historischen Gang derselben als auch durch die strenge Unterscheidung des thatsächlich Beobachteten von dem nur durch logische Operationen Erschlossenen. Sie bietet auch den Vortheil, dass die Publication der descriptiven Grundlagen bereits vor Abschluss der ganzen Arbeit partienweise erfolgen kann.

IV.

Eine allgemeinere, das locale Interesse für die specielle Geologie der Alpen überragende Bedeutung dürfte der Mittheilung der in den Zlambach-Hallstätter Schichten enthaltenen Faunen nicht abgesprochen werden können, da die grosse Lücke, welche in unserer Kenntniss der marinen Thierwelt zwischen der carbonischen und jurassischen Periode besteht, durch diese triadischen Faunen wenigstens fragmentarisch ausgefüllt wird. Noch fehlen uns zum grössten Theile die Verbindungsglieder nach oben und nach unten, und ziemlich isolirt und unvermittelt stehen die Faunen von Hallstatt und St. Cassian mitten in jener grossen Lücke. Aber der überraschende Formen-Reichthum, welcher uns in diesen nur an vereinzelten Punkten der Alpen nachgewiesenen, keineswegs allgemein verbreiteten Faunen entgegentritt, fällt ungemein schwer zu Gunsten der Ansicht in die Waagschale, dass die erwähnte Lücke keineswegs einer Periode allgemeiner Verkümmerung und Reduction der Thierwelt entspreche, wie in neuerer Zeit von einem der hervorragendsten und verdienstvollsten Forscher angenommen wurde. Die grellen Gegensätze, welche die verschiedenen, uns nun näher bekannten Facies der Trias zeigen, beweisen im Gegentheil, dass wir bis jetzt aus den jenen Lücken entsprechenden Zeiten eben nur ungünstige, fossilarme Facies kennen.

V.

Manche meiner Leser werden bei flüchtiger Durchsicht der beigegebenen Petrefacten-Tafeln an der engen Fassung der unterschiedenen Arten Anstoss nehmen; mein Standpunkt in dieser Frage ist der folgende. Ich theile aus Ueberzeugung die Ansicht Derjenigen, welche in den Species nur künstliche Abschnitte im Entwicklungsgange der mannigfaltig differenzirten Organismen sehen. Es gibt ebensowenig scharf abgegrenzte Arten, als es scharfe, allgemein giltige Abschnitte in der Geschichte der Erde und der Menschheit gibt. In beiden Fällen ziehen wir künstliche Trennungslinien, um einen Ueberblick über das Ganze zu erhalten, um das Spätere auf das Frühere beziehen, Wirkung und Ursache unterscheiden zu können. Wenn wir nun finden, dass eine durch eine Reihe von Schichten durchgehende Form Abweichungen in den einzelnen Schichten erleidet, so ist es unsere Pflicht, als sorgsame Chronisten diese Differenzen zu fixiren.

Der entgegengesetzte Vorgang, zeitlich verschiedene Dinge mit Nichtbeachtung der beobachtbaren, wenn auch nach subjectiver Voraussetzung vielleicht geringfügigen Unterschiede zu vereinigen, birgt Fehlerquellen, welche der objective Forscher vermeiden sollte.

Die Einwendung, dass durch einen solchen Vorgang die Bestimmung erschwert wird, ist keine wissenschaftliche. Die Aufgabe, welche die Paläontologie zu erfüllen hat, ist eben eine schwierige. Soll die Paläontologie nicht zu blossem Formelwerk entarten, soll sie ihrem selbständigen, wissenschaftlichen Endziel, eine Geschichte der Organismen zu werden, mit Bewusstsein zustreben, dann gibt es unseres Dafürhaltens keine andere Methode, als durch die sorgfältige Bewältigung des Details, durch die scharfe und präcise Umgrenzung der einzelnen Entwicklungs-Stationen der mannigfaltig auseinandergehenden Einzeln-Formen sich die Wege zu bahnen zum richtigen Zusammenfassen im Grossen, zum Ueberblick der geschichtlichen Entwicklung.

Die stratigraphischen Vortheile, welche knapp umgrenzte Arten dem Geologen darbieten, liegen auf der Hand. Das einzige reelle Zeitmass, über welches wir verfügen, liefern uns die successiven Umgestaltungen der Faunen und Floren. Je schärfer wir nun im Stande sind, diese Phasen zu begrenzen, desto präciser werden auch unsere chronologischen Bestimmungen sein. Ich weiss, dass auch diese Waffe eine zweischneidige ist und leicht zu Trugschlüssen Veranlassung geben kann, namentlich wenn wir versuchen, auf quantitativ ungenügendes Material hin scharfe Zeitbestimmungen zu basiren oder auf entlegene Gegenden unsere noch sehr localen Erfahrungen zu übertragen. Da nämlich unsere scheinbar vollständigsten Profile meist lückenhaft sind, müssen wir erwarten, die Reste der fehlenden Zwischenphasen an andern Punkten zu finden. Ihrem organischen Inhalt nach werden nun die Ablagerungen dieser Zwischenphasen ein Gemisch der vorangehenden und folgenden Phase enthalten. Für entferntere Gegenden kommt zu dieser Schwierigkeit noch der Einfluss etwa stattgehabter Wanderungen und Isolirungen hinzu.

VI.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, hier dankend die Namen Derjenigen zu nennen, welche mich durch Ueberlassung von Untersuchungs- und Vergleichs-Material unterstützt und dadurch am Zustandekommen der vorliegenden Arbeit mitgewirkt haben. Es sind dies die Herren:

J. Böckh, Chefgeologe der k. ung. geologischen Anstalt in Pest,

Canaval, Custos des kärntischen Landesmuseums in Klagenfurt,

Se. Excellenz C. Freiherr v. Czörnig, k. k. wirkl. Geheimer Rath, in Ischl,

k. Rath Ehrlich, Custos des Museums Francisco-Carolinum in Linz,

Dr. v. Fischer, k. Obermedicinalrath, in München,

Dr. C. W. Gümbel, k. Oberbergrath und Vorstand der geol. Landesaufnahme des Königreiches Bayern, in München,

Dr. Fr. v. Hauer, k. k. Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt,

H. Höfer, Professor an der Bergschule zu Klagenfurt,

A. Horinek, früher in Hallstatt, gegenwärtig in Klagenfurt,

F. Karrer in Wien,

A. Pallausch, k. k. Bergcommissär in Hall in Tirol,

Dr. A. Pichler, k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck,

Pirchl, Verwalter der Mitterberger Gewerkschaft, in Mühlbach bei Werfen,

A. Redtenbacher in Wien,

Dr. Fr. Sandberger, Universitäts-Professor in Würzburg,

Dr. Ed. Suess, Universitäts-Professor in Wien,

Torq. Taramelli, Professor am Polytechnikum zu Udine,

Dr. G. Tschermak, Director des k. k. mineralogischen Museums und Universitäts-Professor in Wien,

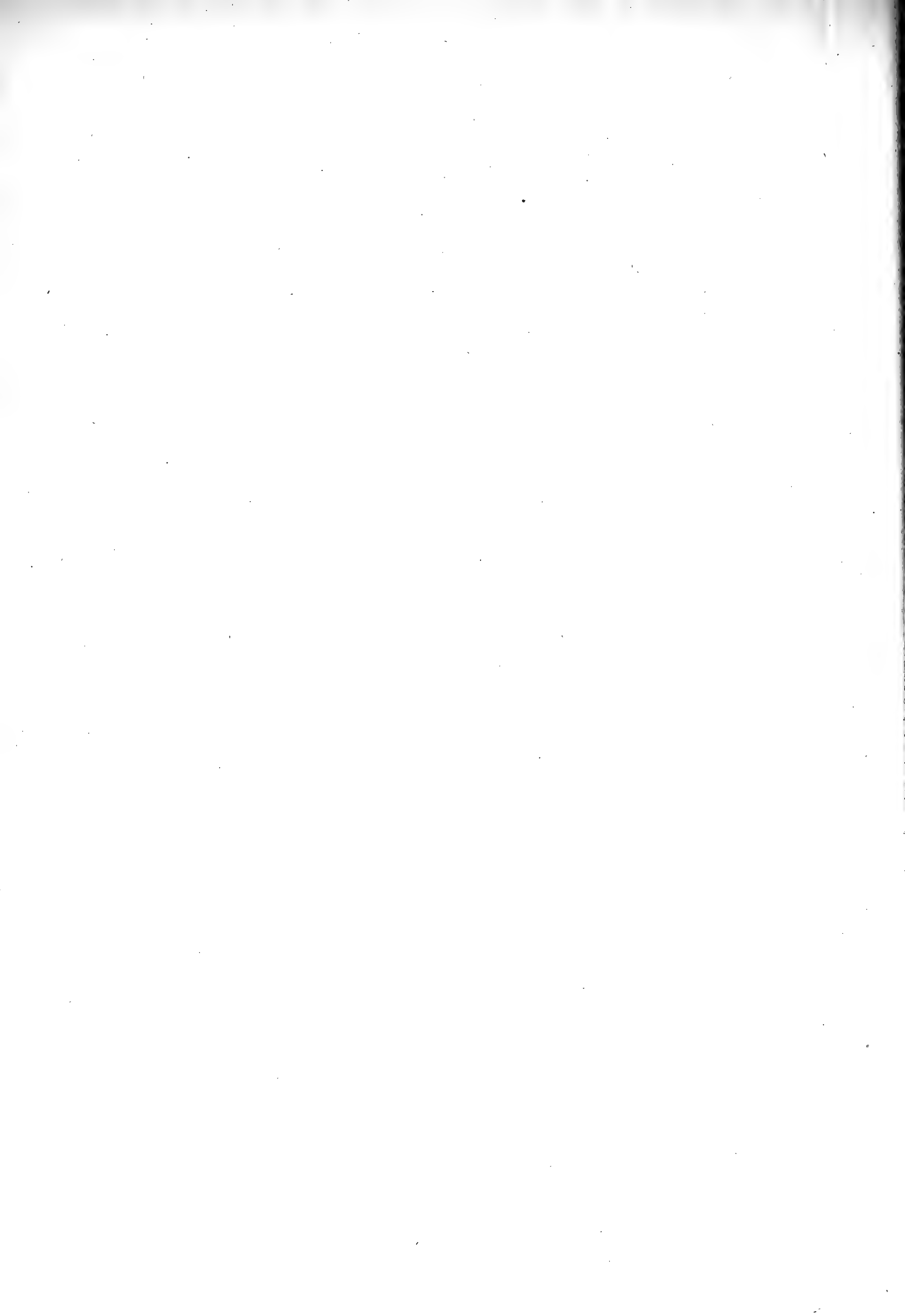
Witte, Obergerichts-Vice-Präsident a. D. in Hannover,

Dr. K. Zittel, Director des k. b. paläontologischen Museums in München und Universitäts-Professor.

Zu ganz besonderem Danke aber fühle ich mich verpflichtet gegenüber dem hochverehrten Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn Hofrath v. Hauer, welcher nicht nur die massenhafte Ausbeutung der Hallstätter Kalke auf Kosten des Instituts ermöglichte, sondern mir auch in liberalster Weise die möglichst freie Disposition über meine Zeit zu Reisen und zur Ausarbeitung des überreichen Materials gewährte.

Wien, im März 1873.

Dr. Edmund v. Mojsisovics.



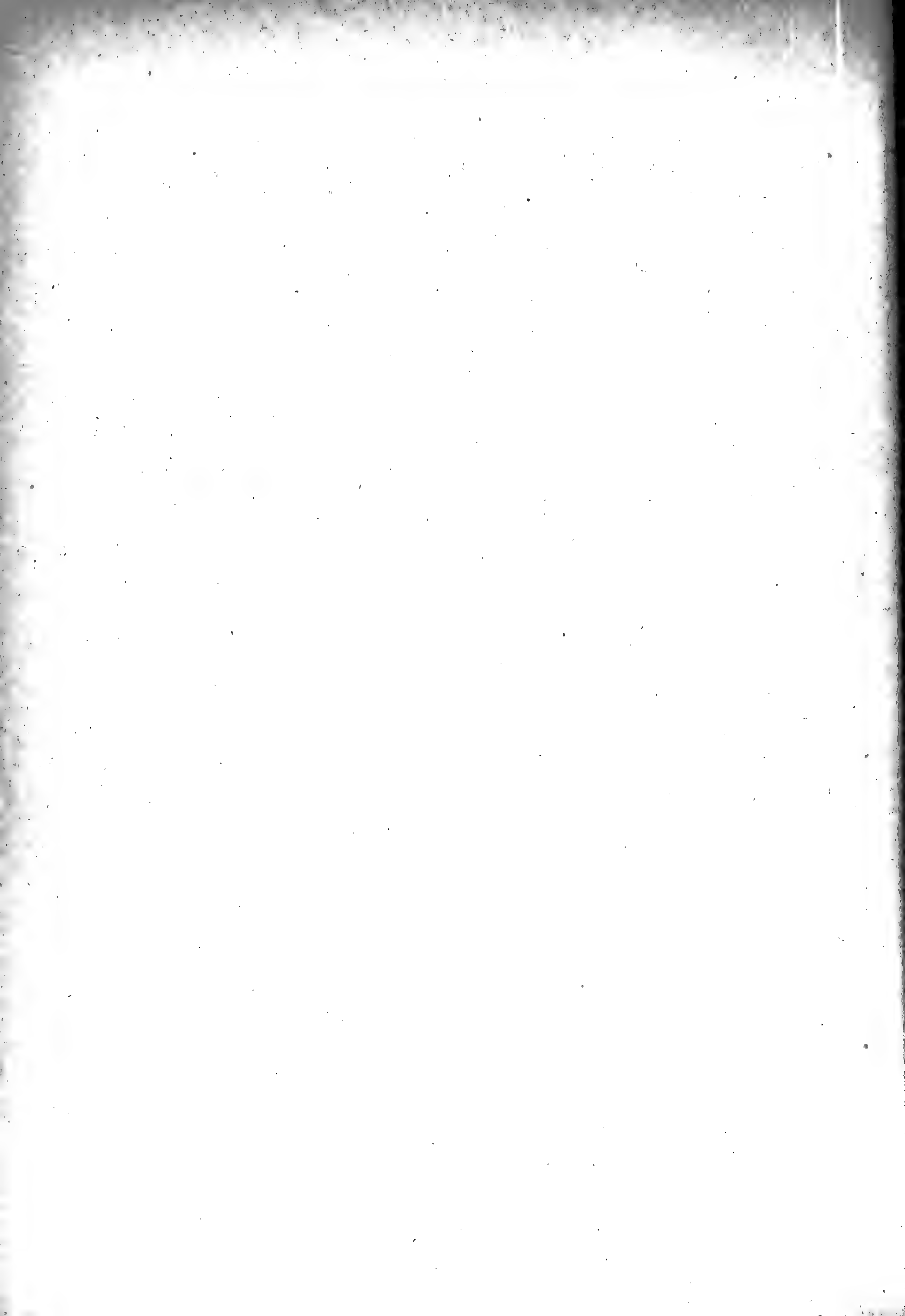
I. THEIL.

DIE

MOLLUSKEN-FAUNEN DER ZLAMBACH-

UND

HALLSTÄTTER-SCHICHTEN.



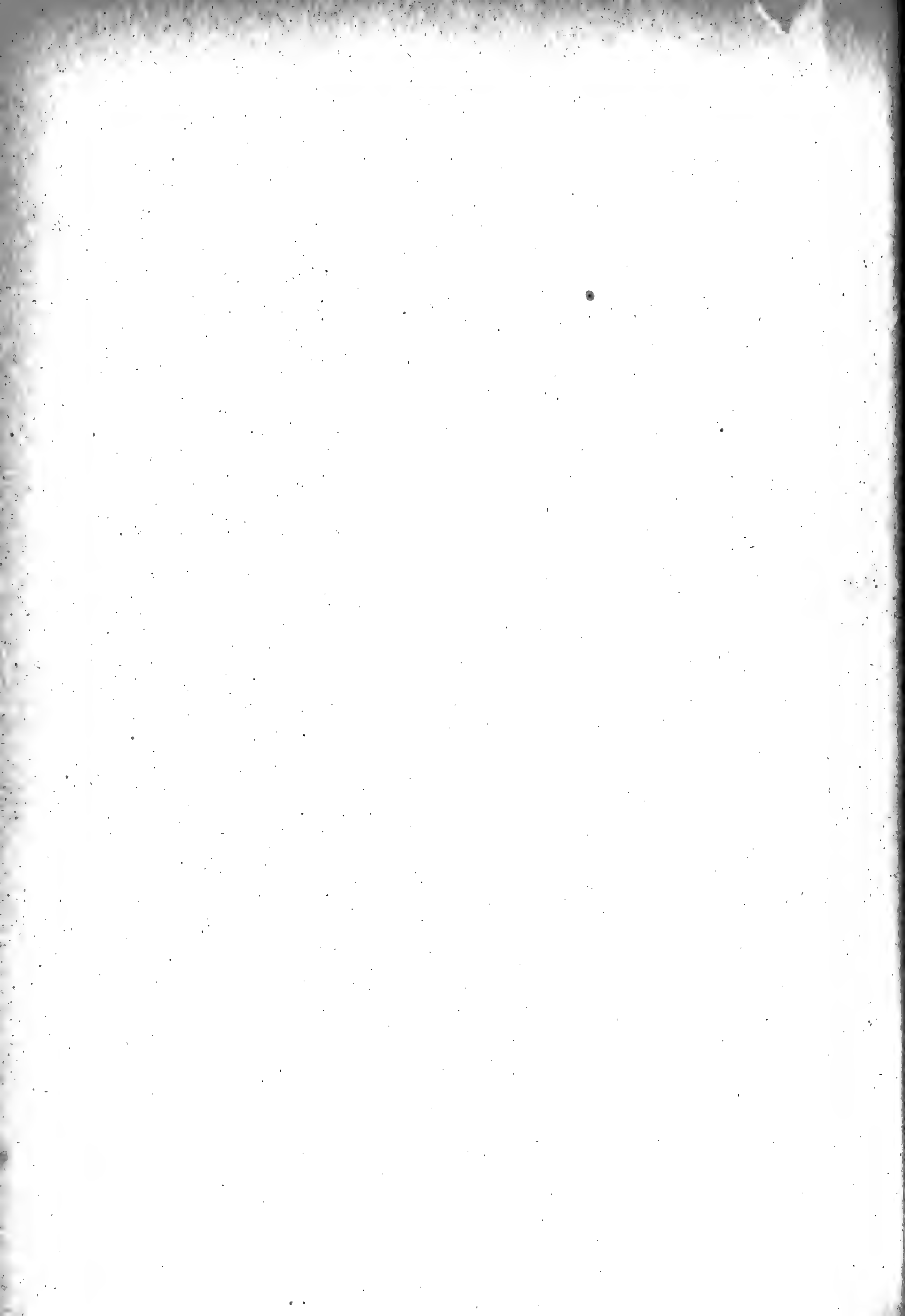
I. THEIL.

DIE

MOLLUSKEN-FAUNEN DER ZLAMBACH-

UND

HALLSTÄTTER-SCHICHTEN.



CEPHALOPODA TETRABRANCHIATA.

Orthoceras Breynius.

Der Sipho der in den Hallstätter Kalken vorkommenden Orthoceraten ist fadenförmig und steht central. Die Normallinie wurde nicht beobachtet. Die Ritzstreifen der Mantel-Haftfläche („stries creuses" Barrande) wurden an den Arten mit langer Wohnkammer constatirt. Die als *Orthoceras dubium* bezeichneten Formen mit kurzer Wohnkammer und innerlich durch eine vortretende Falte eingeschnürter Mündung liessen trotz eifrigen Suchens keine Spur der Ritzlinien erkennen.

Andeutungen der Truncatur wurden bei einer Art *(Orthoceras dubium)* beobachtet.

Nach der Ornamentik [1]) der Schale zerfallen die Orthoceraten der Hallstätter Kalke in drei Gruppen: Formen mit nahezu glatter, nur schwach transversal gestreifter Schale *(Orthoceras triadicum)*, Formen mit transversalen Ornamenten (*Orthoceras lateseptatum, styriacum* u. s. f.) und Formen mit vorherrschend longitudinaler Verzierung *(Orthoceras salinarium, pulchellum)*. Für *Orthoceras austriacum*, das sich jedoch innig an *Orthoceras pulchellum* anschliesst, könnte man sogar nach dem Vorgange Barrande's eine vierte Gruppe mit sich kreuzenden Ornamenten *(Ornamentation mixte)* annehmen. Man sieht, dass trotz der bereits geringen Artenzahl die Mannigfaltigkeit der Formen noch sehr bedeutend ist. Von classificatorischer Bedeutung dürfte jedoch vielleicht nur die Unterscheidung in 1. glatte oder nur transversal gestreifte und 2. in longitudinal gestreifte Formen sein. — Die Arten mit sich kreuzender Ornamentik wären den longitudinal gestreiften Formen zuzurechnen.

Es ist jedoch selbstverständlich, dass einem etwaigen Versuch, das Heer der Orthoceraten in natürliche, genetische Gruppen zu zerlegen, als wesentliche Kriterien die relativen Dimensionen der Wohnkammer und die Gestalt des Sipho zu Grunde gelegt werden müssten. Der Durchführung einer derartigen Classification würden jedenfalls wegen der Schwierigkeit, vollständige Exemplare zu erhalten, noch viel grössere Hindernisse im Wege liegen, als der Classification der Ammonitiden, über deren Anschliessung an die zunächst verwandten Formen man selbst bei fragmentarischer Erhaltung nicht leicht im Zweifel bleibt.

Ohne mir bezüglich der Orthoceraten, über welche mir nur sehr bescheidene Erfahrungen zu Gebote stehen, ein Urtheil anmassen zu wollen, möchte ich in Uebertragung der analogen Erfahrungen bei Nautilus und den Ammonitiden darauf hinweisen, ob nicht die Unterscheidung in longicone und brevicone Orthoceraten von dem angestrebten Ziele ablenken würde. Das langsamere (longicon) oder schnellere (brevicon) Anwachsen der Röhre gilt wenigstens bei Nautilus und den Ammonitiden als ein Art-, keineswegs aber als ein Gattungs- oder Gruppen-Merkmal.

1. Orthoceras dubium. Fr. v. Hauer.

Taf. I, Fig. 4, 5.

1847. *Orthoceras dubium* Hauer, zum Theil, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhdl. I, p. 260, Taf. VII, Fig. 3, 4, 6, 7, 8 (*non* Fig. 5).

---

[1]) Barrande, Syst. silurien. Vol. II. *Céphalopodes.* 3me Série, pl. 245—350. Introduction. Groupement des Orthocères, pag. I—X.

Unter dieser Bezeichnung wird eine jener einfachen, indifferenten Formen verstanden, welche durch eine grössere Schichtenreihe hindurch keine auffallenden Abänderungen erleiden. Ich ziehe es daher vor, die spärlichen, noch ungenügend bekannten Vorkommnisse der obersten Abtheilung der Norischen Stufe, für welche wegen Fig. 3 bei Hauer jedenfalls die Bezeichnung *Orthoc. dubium* gilt, vorläufig von den zahlreichen Vorkommnissen der Karnischen Stufe nicht zu trennen.

Die Exemplare der Norischen Stufe stimmen mit denen der Karnischen Stufe überein: in der äussern Form und Schalenbeschaffenheit, in der centralen Lage des Sipho; sie differiren etwas durch näher stehende Kammerwände; die Grösse und Form der Wohnkammer ist bei ihnen noch unbekannt. Sie sind ausserordentlich selten.

Die Vorkommnisse der Karnischen Stufe zeigen einen Wachsthumswinkel 5—6° (an einer grossen Reihe mindestens 160^{mm} langer Stücke gemessen), eine glatte Schale, welche oberflächlich über den Ansatzstellen der Kammern bandförmige, aus zwei bis drei parallelen flachen Streifen oder Linien bestehende Einschnürungen besitzt, und eine kurze, vor der Mündung mit einem innerlich vortretenden Wulste versehene Wohnkammer. Die Distanz der Kammerwände beträgt mehr als der Durchmesser der Röhre über der neueren Kammer. Der Sipho bildet bei guter Erhaltung eine zusammenhängende dünne Röhre.

An keinem der angefertigten Längsschnitte konnten Spuren des gewöhnlichen, an der Siphonaldute oder im Innern der Kammern auftretenden organischen Dépôt nachgewiesen werden. Dagegen liegt mir ein aus den oberen Schichten des Röthelstein stammendes Bruchstück vor, welches, wie mir scheint, jene andere Art von secundärem organischen Absatz zeigt, welche bei der normalen oder periodischen Truncatur Barrande's[1]) vorzukommen pflegt. Man sieht am unteren Ende dieses (Taf. I, Fig. 5 abgebildeten) Stückes eine die Convexseite der Kammerwand überdeckende, nahezu glatte Schalenlage, welche in ausgezeichneter Weise auf der einen Hälfte eine median verlaufende Rinne zeigt, welche sich erst nahe an der Peripherie schliesst. Diese Decke ist über einem Theil der Kammerwand abgebrochen und liegt die Siphonalöffnung blos. Die Lage ist beiläufig in der Mitte zwischen dem Kammermittelpunkte (Siphonaldurchbruch) und der Peripherie am dicksten und nimmt nach diesen beiden Richtungen zu allmälig wieder ab.

Dass wir es in diesem Falle mit den Resten einer in Folge von Truncatur gebildeten Terminal-Kappe und nicht mit gewöhnlichem organischen Absatz innerhalb der Kammer (vgl. Barrande, Syst. Silurien, pl. 228, Fig. 8) zu thun haben, dafür spricht ausser der auffallenden Analogie mit den inneren Absätzen der Terminal-Kappe des *Orthoc. truncatum Barr.* der Umstand, dass keiner der Längsschliffe des *Orthoc. dubium* Spuren des gewöhnlichen organischen Secundärabsatzes gezeigt hat (was bei einer so weitkammerigen und mit ausserordentlich dünnem Sipho versehenen Form schon a priori unwahrscheinlich wäre). Sollten nicht die bandförmigen Einschnürungen, welche an der Aussenseite der Röhrenschale die Ansatzstelle der Kammern im Innern andeuten, die periodische Truncatur als nachgewiesen vorausgesetzt, die Prädisposition unserer Art zu periodischen Abstossungen der Endkammern anzeigen?

Ziemlich häufig beobachtete ich an Exemplaren dieser Art die Reparatur von am Mundsaume vorgefallenen Schalenbrüchen (vgl. Taf. I, Fig. 4 bei x). In allen diesen Fällen sieht man den unregelmässig verlaufenden zufälligen Bruchrand, sehr deutlich markirt, über die neugebildete Schale hinwegreichen, indem die letztere sich an die Innenseite der alten Röhre ansetzt und aus derselben heraustritt. Es wird dadurch der Eindruck hervorgebracht, als steckten zwei verschiedene Individuen in einander.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe, Someraukogel bei Hallstatt in rothem Marmor mit *Arc. globus* 4. Sandling in den rothen Gastropoden Schichten 1; — Karnische Stufe: Röthelstein in den unteren Schichten mit *Arc. ellipticus* 4; Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum* 12; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* 36; Wies am Raschberg 1; Bleiberg im schwarzen Lagerschiefer mit *Pinac. floridum* und *Halobia rugosa* 1.

2. *Orthoceras triadicum* E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 1—3.

1847. *Orthoceras dubium* Hauer, zum Theil, Neue Ceph. v. Aussee. Haidinger's Abhdl. I, p. 260, Taf. VII, Fig. 5.

---

[1]) J. Barrande, Troncature normale ou périodique de la coquille dans certains céphalopodes paléozoiques. Bull. Soc. Géol. de France. XVII. 1860. pp. 573—600, pl. IX. Système silurien du centre de la Bohême, pl. 341.

Ausgezeichnet longicone Form von kreisrundem Querschnitt, scheinbar aus der Verwandtschaft des *Orthoc. dubium*, leicht von diesem zu unterscheiden durch viel langsameres Anwachsen in die Dicke und die ungleich längere Wohnkammer. Schale nahezu glatt, nur bei gutem Erhaltungszustande schwache breite Querrunzeln zeigend. Ein Exemplar besitzt auf der Schale der Wohnkammer eine schwache Einschnürung, welche zwei starke linienförmige parallele Streifen einschliesst. Der Abstand dieser Einschnürung von der letzten Kammer ist bedeutend grösser, als dem Abstande einer Kammer entsprechen würde.

Die Wohnkammer ist, wie erwähnt, sehr lang, namentlich im Vergleich mit dem auf den ersten Augenschein nahe stehenden *Orthoc. dubium.* Sie zeigt in ausgezeichneter Weise bei allen untersuchten Exemplaren auf dem Steinkerne den Eindruck der Mantel-Haftfläche *(stries creuses)* in der Gestalt von quer verlaufenden, ziemlich regelmässig gestellten und nur wenig anastomosirenden langen Einschnitten und wurde bereits von Fr. v. Hauer, welcher ein Wohnkammer-Fragment unserer Art für *Orth. dubium* hielt, beobachtet und als innere Schalenlage gedeutet. Der Sipho steht central. Die Siphonaldute ist eng und zeigt unmittelbar unter der durchbrochenen Kammer eine leichte Einschnürung. Die Kammern selbst sind ziemlich stark gewölbt und stehen weit von einander ab, beiläufig soviel als der entsprechende Durchmesser beträgt.

Bei einer Länge von 220^{mm} misst der obere Durchmesser der Röhre 18^{mm}, der untere 10^{mm}. Es ergibt sich daraus ein Wachsthumswinkel von wenig mehr als 2° und eine Gesammtlänge von circa 552^{mm}.

Von der Wohnkammer liegen 55^{mm} lange Bruchstücke mit einem Durchmesser von circa 15^{mm} vor, welche durchaus mit dem Abdruck der Mantel-Haftfläche versehen sind. Das längste Wohnkammer-Stück besitzt eine Länge von 66^{mm} bei einem Durchmesser über der letzten Kammer von 12^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den unteren Schichten mit *Arc. ellipticus* 4; Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum* 5; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* 4.

3. *Orthoceras Styriacum* E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 6, 7.

So unvollständig die vorliegenden Reste sind, bieten sie dennoch so auffallende ausgezeichnete Merkmale dar, dass ich kein Bedenken trage, diese hochinteressante Form mit einem Artnamen zu versehen.

Es liegen im ganzen vier Wohnkammer-Bruchstücke eines longiconen *Orthoceras* mit elliptischem Querschnitt vor. Der Wachsthumswinkel, im Sinne des grösseren Durchmessers gemessen, beträgt 4·5°. Das längste Stück (durchaus Wohnkammer) misst 110^{mm} in der Länge; in der Mitte der letzteren beträgt der grössere Durchmesser 18^{mm}, der kleinere 15^{mm}. Die Art gehört entschieden zu den Formen mit langer Wohnkammer und besitzt auch ausgezeichnete Ritzstreifen, die weiter unten beschrieben werden. Die Oberfläche der Schale zeigt in Zwischenräumen von 2 bis 3·5^{mm} breite stumpfe Einschnitte, und zwar gegen unten zu entfernter stehende, gegen oben (Mündungsseite) zu näher zusammengerückte. Diese Einschnitte verlaufen über die eine Schmalseite in gerader Richtung, wenden sich hierauf auf den beiden Breitseiten symmetrisch allmälig gegen vorn und bilden auf der zweiten Schmalseite einen ausgezeichneten, gegen oben (nach der Mündung der Röhre) zu gerichteten ziemlich zugespitzten Sinus.

In ganz besonderer Weise zeichnet sich *Orthoc. Styriacum* durch eigenthümliche Einschnitte der Mantel-Haftfläche *(stries creuses)* auf der Innenseite der Wohnkammer aus. Diese bilden auf dem Steinkerne des unteren Theiles der Wohnkammer continuirliche, nicht abgerissene, 0·5^{mm} von einander entfernte scharfe Linien, welche sich beiderseits gegen die Schmalseiten etwas gegen vorn (der Mündung) zu biegen. Der vordere Theil der Wohnkammer zeigt diese Einschnitte nicht; in einer Entfernung von 52^{mm} vom unteren Ende des grossen Bruchstückes hören dieselben plötzlich auf und der vordere Theil des Steinkernes gegen die Mündung ist völlig glatt.

Vorkommen[1]), Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trach. Austriacum* 1; Raschberg in den Schichten mit *Trach. Aonoides* 3.

[1]) *Orthoc. subellipticum Orb.* aus den Cassianer Schichten besitzt ebenfalls elliptischen Querschnitt und lange Wohnkammer. Die Schale ist oberflächlich völlig glatt; auf dem Steinkerne gewahrt man undeutliche breite Querstreifen. — In den norischen Kalken des Sandling *(Gastrop. Sch.)* kommt ebenfalls ein *Orthoceras* mit elliptischem Querschnitt und glatter Schale vor.

4. *Orthoceras celticum* E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 10.

Es liegen zwei Bruchstücke einer kleinen longiconen Art vor, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass sie auf einer Seite etwa 1·5^mm^ lange, transversale Leistchen trägt. Die übrige Schale erscheint glatt.

Das eine Bruchstück von 30^mm^ Länge, wovon bereits ein Theil auf die Wohnkammer kommt, besitzt am oberen Ende einen Durchmesser von 4^mm^, am unteren Ende von 3^mm^.

Die Art zeigt einige Analogie mit *Orthoceras insectum* Barrande (Syst. sil. pl. 319, Fig. 10—14), welches im entgegengesetzten Sinne die gleiche Ornamentik zeigt. Den erhabenen Leisten des *Orthoceras celticum* entsprechen die Einschnitte des *Orthoc. insectum.* Allerdings ist auch letztere Art nur sehr unvollständig bekannt; das von Barrande abgebildete Wohnkammer-Fragment ist zum grossen Theile nur Steinkern.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein im fleischrothen Marmor mit *Trachyc. Austriacum* 2.

5. *Orthoceras lateseptatum* Fr. v. Hauer.

Taf. I, Fig. 9.

1846. *Orthoceras lateseptatum* v. Hauer, Ceph. des Salzkammergutes, pag. 41, Taf. XI, Fig. 9, 10.

1849. *Orthoceratites cinctus salinus* Quenstedt, zum Theil, Cephalopoden, p. 479, Taf. 31, Fig. 11.

Von dieser Art gebe ich eine neue Abbildung, da keine der älteren ein richtiges Bild derselben gibt. Die Streifen auf der Oberfläche der Schale sind direct imbricirt und meist glatt; selten bemerkte ich an grösseren Exemplaren undeutliche Körnelung. In der Weise, wie Quenstedt, Fig. 11*b*, die Körnelung darstellt, habe ich dieselbe nie beobachtet, namentlich nichts von einer Körnelung zwischen den Streifen bemerken können.

Gegen die Spitze zu, etwa von 6^mm^ Durchmesser angefangen, tritt jeder fünfte bis siebente Streifen viel markirter und stärker vor, als die zwischenliegenden.

Orthoc. lateseptatum gehört jedenfalls zu den Orthoceraten mit langer Wohnkammer; bei einem Exemplare, dessen letzte Kammer 12^mm^ im Durchmesser hat, beträgt die Länge des erhaltenen Wohnkammer-Fragmentes bereits 40^mm^. Die Streifen der Mantel-Haftfläche sind, ähnlich wie bei *Orthoc. triadicum* fein, ziemlich lang und dichotomiren.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe, Someraukogel in den Schichten mit *Arc. globus* 5; Sandling in den rothen Gastropoden-Schichten 5; Someraukogel in der Gastropoden-Schicht 1.

6. *Orthoceras Sandlingense* E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 11—13.

Longicone Form von sehr geringem, rundem Durchmesser, Sipho central, Wachsthumswinkel 4·5°; Abstand der Kammerwände im Verhältniss zum Durchmesser der letzten (jüngeren) Kammer, wie 3 : 5; die Oberfläche der Schale mit direct imbricirten, bald gedrängt stehenden starken, bald weit auseinandergerückten kaum bemerkbaren Querstreifen bedeckt, in letzterem Falle fast glatt erscheinend. Wohnkammer sehr lang, mit sehr feinen, quer verlaufenden Ritzstreifen auf der Innenseite. Sämmtliche vorliegende Exemplare sind entweder ausschliesslich oder theilweise Wohnkammer-Bruchstücke. Der gekammerte Theil zeigt periodische leichte Einschnürungen, an welche die Kammern sich anheften. Das längste vorliegende (Wohnkammer-) Stück hat eine Länge von 40^mm^ und ist am oberen Ende 7^mm^ breit. — Die grösste Breite zeigt ebenfalls ein Wohnkammer-Bruchstück mit 9^mm^. Die Länge desselben beträgt jedoch nur 17^mm^ von der letzten Kammer, woraus hervorgeht, dass es sehr unvollständig ist.

Orthoc. lateseptatum Hauer, welches zunächst verwandt ist, unterscheidet sich durch die bedeutendere Grösse, die Constanz und Regelmässigkeit der Querstreifen und den weiteren Abstand der Kammern.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Sandling in den Schichten mit *Bucephalus subbullatus* 11.

7. *Orthoceras Austriacum* E. v. Mojsisovics.

Taf I, Fig. 8.

Longicone Form von rundem Querschnitt, Sipho central, Wachsthumswinkel zwischen 6° und 7°, Kammerwände hoch gewölbt, Abstand derselben im Verhältniss zur letzten (jüngeren) Kammer, wie 25 : 18; die Oberfläche der Schale von dicht gedrängten transversalen Streifen bedeckt, welche aus zarten, kurzen, in der Längenrichtung der Röhre gestellten Körnern gebildet sind. Man bemerkt bei genauerer Betrachtung, dass die Körner einzelner, in Zwischenräumen mehrerer, geradlinig verlaufender Streifen folgenden Streifen etwas schief gegen die übrigen der Längsaxe der Röhre parallelen Körnerstreifen gestellt sind. Offenbar haben wir es hier mit einer dem *Orth. pulchellum* sehr verwandten Form zu thun, bei welcher die Oberfläche in analoger Weise von einem System longitudinal verlaufender feiner, da und dort wellig von der geraden Richtung abgelenkten Streifen verziert wird. Der Unterschied liegt nur darin, dass bei *Orth. pulchellum* diese Längsstreifen ununterbrochen fortlaufen, während bei *Orth. Austriacum* dieselben durch quer ziehende Unterbrechungen in regelmässiger Weise zu Querstreifen oder Bändern zerschnitten sind.

Orth. Austriacum unterscheidet sich ausser durch die eben erörterte Verschiedenheit der Sculptur von *Orth. pulchellum* durch den stumpferen Wachsthumswinkel und den weiteren Abstand der Kammerwände.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel bei Hallstatt in rothem Marmor mit *Arc. globus* 1.

8. *Orthoceras pulchellum* Fr. v. Hauer.

1849. *Orthoceras pulchellum* v. Hauer, Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's Abhandlungen III. p. 1, Taf. I, Fig. 1—3.

Gegen die Spitze zu wird die schöne feine Sculptur dieser Art ziemlich undeutlich und ist nur mehr mit Mühe zu erkennen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den Schichten mit *Arc. ellipticus* 5; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* 1; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* 1.

9. *Orthoceras salinarium* Fr. v. Hauer.

1846. *Orthoceras salinarium* v. Hauer, Ceph. des Salzkammergutes p. 42 Taf. XI, Fig. 6—8.
1849. *Orthoceratites striatus salinus* Quenstedt, zum Theil, Cephal. p. 479, Taf. 31, Fig. 14 (non Fig. 13).

Wie Quenstedt richtig bemerkt, sind die regelmässigen geraden Längsstreifen mit Körnern geziert, welche bei guter Erhaltung der Schale eine gitterförmige Zeichnung hervorbringen. — Fig. 13 bei Quenstedt vermag ich nicht zu deuten.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe, Steinbergkogel in grauem Marmor 7; Rossmoos in grauem Marmor 2; Leisling in rothem Marmor 1.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Hallstätter Schichten vorkommenden Orthoceraten.

Artbezeichnung	Norische Stufe						Karnische Stufe				
	Steinbergkogel	Rossmoos	Someraukogel	Sandling, Gastrop. Sch.	Leisling	Someraukogel, blassrother Kalk	Sch. m. B. subbullatus vom Sandling	Sch. m. Arc. ellipticus vom Röthelstein	Sch. m. Trach. Austriacum vom Röthelstein	Sch. m. Trach. Aonoides vom Raschberg	Andere Fundorte
Orthoceras dubium	.	.	s.	ss.	.	.	.	s.	ns.	hh.	Bleiberg im Lagerschiefer m. *Pin. floridum.* — Wies am Raschberg.
„ *triadicum*	.	.	.	.	.	.	.	nh.	nh.	nh.	
„ *Styriacum*	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	nh.	
„ *celticum*	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	
„ *lateseptatum*	.	.	nh.	nh.	.	s.	.	.	.	.	
„ *Sandlingense*	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.	
„ *Austriacum*	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	
„ *pulchellum*	.	.	.	.	.	.	.	ns.	ss.	ss.	
„ *salinarium*	h.	ns.	.	.	ss.		.	.	.	.	

(h = häufig; hh = sehr häufig; nh = nicht häufig; s = selten; ss = sehr selten; ns. = nicht selten.)

Nautilus Breynius.

Die Nautilen der Hallstätter Kalke bieten ein besonders historisches Interesse, da unter ihnen neben typischen „imperfecten" Nautilen, wie sie die paläozoischen Ablagerungen auszeichnen, bereits vollkommen geschlossene, durch einen Callus verklebte Formen, welche durch die jüngeren Bildungen bis in die Gegenwart hineinreichen, vorkommen. Zwischen diesen beiden Extremen finden sich alle Bindeglieder. Auch in Bezug auf die Ornamentik begegnen sich hier die paläozoischen mit den jüngeren Typen. In generischer Beziehung finde ich keinen Unterschied zwischen diesen in ihren Extremen so verschieden geformten Vorkommnissen. Derselbe Entwicklungsgang, von den evoluten zu den involuten Formen, wiederholt sich bei mehreren Cephalopoden-Gattungen, so z. B. bei *Arcestes, Phylloceras, Trachyceras*. Wird *Clymenia* als ein besonderes, durch Länge der Wohnkammer, Position des Sipho, Beschaffenheit der Runzelschicht sich unterscheidendes, wahrscheinlich zu den Ammoneen gehöriges Genus von *Nautilus* getrennt gehalten [1]), so liegt gar keine Veranlassung vor, weitere generische Spaltungen vorzunehmen.

[1]) Die Zuziehung der aganitischen Nautilen zu Clymenia scheint mir durchaus ungerechtfertigt. Clymenia in der von Sandberger festgestellten Begrenzung repräsentirt jedenfalls ein wohl umschriebenes Genus, zu welchem sich unter den „Goniatiten" die homologe „exogastrische" Reihe noch nicht vorgefunden hat Weitere Untersuchungen werden zu entscheiden haben, ob die Clymenien nur das eine, von Guido Sandberger definirte Genus ausmachen oder vielleicht als eine eigene generische Reihe zu betrachten sein werden.

Eine natürliche Sonderung in genetische Gruppen aber wird sich mit der Zeit hoffentlich wohl durchführen lassen. Gegenwärtig reicht das bekannte Material dazu noch nicht aus.

Die untersuchten Nautilen der Hallstätter Kalke liessen, vermöge ihres vortrefflichen Erhaltungszustandes, alle an Nautilus-Schalen bisher beobachteten wesentlichen Merkmale wieder erkennen. Was zunächst die Grösse der Wohnkammer betrifft, so fand ich dieselbe sowohl bei den evoluten (imperfecten) als bei den involuten Formen in vollständiger Uebereinstimmung mit dem lebenden *Nautilus Pompilius* durchgehends kurz, $^1/_3$ bis höchstens $^1/_2$ des Umgangs betragend. Die evoluten Formen zeigten häufig auf dem Steinkern der Wohnkammer, auf der Medianlinie des Convextheiles die Normallinie. Bei zwei evoluten Arten wurde auch in unzweifelhafter Deutlichkeit der fadenförmige Eindruck des Haftmuskels beobachtet. Ebenso fanden sich Reste der körnigen [1]) Runzelschicht (schwarzen Schicht) auf dem vorhergehenden Umgang einer involuten Art und schrammen- und punktförmige Eindrücke der Mantel-Haftfläche auf dem Wohnkammer-Steinkern einer evoluten Art. An involuten Arten wurde Callus-Bildung constatirt. Die Position des Sipho wechselt bei manchen Arten mit dem Alter des Gehäuses.

Noch möchte ich die Aufmerksamkeit auf die auffällig stark gebogene Lobenlinie der meisten involuten Formen (insbesondere des *Naut. noricus*) lenken. Sehr bemerkenswerth ist auch die bedeutende Grösse des offenen Nabelloches bei *Naut. superbus*.

1. *Nautilus perarmatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 2.

Die Windungen sind breiter als hoch, von rechteckigem Querschnitt, nur den Convextheil des vorhergehenden Umganges umfassend. Der Convextheil ist auf inneren Windungen sehr mässig gewölbt, auf äusseren fast platt, durch eine scharfe, gegen die Seiten vorstehende Kante von letzteren getrennt. Auf den Seiten befinden sich in geringen Abständen markirte Querleisten, welche mit einem starken Knoten an der Nabelkante ansetzen und mit einem gleich starken oder stärkeren Knoten vor Erreichung der Seitenkante endigen. Auf dem äusseren Umgange zählt man deren zehn. Die Nabelkante ist deutlich ausgesprochen, aber nicht so scharf wie die Seitenkante. Die Nabelwand ist ziemlich hoch und steil. Der Nabel erscheint mithin tief; in der Mitte ist er von einem kleinen Loche durchbrochen.

Wellige Längsstreifen, welche die Schale überziehen, sind nur an wenigen Stellen deutlich mit Zuhilfenahme der Loupe bemerklich.

Die Kammer-Scheidewände sind allem Anscheine nach ziemlich einfach. Ihr Verlauf konnte leider nicht genau ermittelt werden. Der Sipho befindet sich sehr tief, im ersten Viertel der Kammer-Wandhöhe, vom Concavtheile ab gerechnet.

Ein Theil der äussereren Windung, vielleicht $^1/_5$, ist bereits Wohnkammer.

Dimensionen:

Durchmesser = 48^{mm}
Höhe der letzten Windung = 19
Dicke der letzten Windung = 29^{mm} [2]) (resp. 23^{mm}).
Nabelweite = $16{\cdot}5^{mm}$

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Raschberg bei Aussee in lichtem Kalke mit *Bucephalus subbullatus* 1.

2. *Nautilus planilateratus* Fr. v. Hauer.

1860. *Nautilus planilateratus* v. Hauer, Nachtr. z. Kenntniss der Ceph. Fauna der Hallst. Sch. — Sitz.-Ber. Wien. Akad. Bd. XLI, pag. 119, Taf. II, Fig. 1—4.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein bei Aussee in den unteren Schichten mit *Arc. ellipticus*, 1.

---

[1]) Vgl. Guido Sandberger in Palaeontographica, Bd. IV, p. 184, Taf. XXXVI, Fig. 1.

[2]) Ueber den Leisten gemessen.

3. *Nautilus Fischeri* E. v. Mojsisovics.

Taf IV, Fig. 4.

Die Art ist mit *Naut. planilateratus* Fr. v. Hauer nahe verwandt.

Die Windungen sind breiter als hoch, auf dem ersten Umgange nahezu rund, vom Beginn des zweiten Umganges ab seitlich abgeplattet, auf dem Convextheile breit gewölbt, gegen die Naht zu mit hoher geneigter Nabelwand abfallend. Der Nabel ist in der Mitte von einem kleinen Loche durchbrochen. Der erste Umgang ist bedeckt von groben Querstreifen, welche auf der Mitte des Convextheiles eine scharfe, zungenförmige Bucht nach rückwärts beschrieben. Darüber ziehen auf den Seiten viel feinere kreuzende Längsstreifen. Mit Beginn des zweiten Umganges stellen sich auf den Seiten Radialfalten ein, auf welchen sich vier in regelmässigen Zwischenräumen folgende grobe Knoten befinden. Die innerste Knotenreihe steht hart an der Nabelkante und ist bei einem Exemplare durch eine Art Längsrinne von der zweiten Knotenreihe getrennt. An den übrigen Exemplaren fehlt diese Rinne. Die äusserste Knotenreihe steht am Ende der Falten, hart am Seitenrande. Die Schalenoberfläche zeigt vom Beginn des zweiten Umganges an, durchaus über Rippen, Knoten, Nabelwand und Convextheil ziehende, sich kreuzende Quer- und undulirte Längsstreifen.

Die Kammerscheidewände verlaufen einfach, wie bei *Naut. planilateratus.* Spindellobus und Normallinie vorhanden. Der Sipho steht im ersten Drittel der Kammerwandhöhe, nicht weit über dem Spindellobus.

Naut. Fischeri unterscheidet sich von den verwandten Arten (*Naut. planilateratus* und *Naut. Wulfeni*) leicht durch die grössere Zahl der Knotenspiralen und die Stärke der Knoten. — Die Wohnkammer verhält sich in Bezug auf Sculptur gerade so, wie der gekammerte Schalentheil.

Dimensionen:

Durchmesser = 42·5^{mm}.
Höhe der letzten Windung = 19
Breite der letzten Windung = 23·5
Nabelweite = 12

Das grösste bekannte Exemplar hat 70^{mm} im Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den unteren Schichten mit *Arc. ellipticus*, 1; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum*, 3.

4. *Nautilus Wulfeni* E. v. Mojsisovics.

Taf. VII, Fig. 3.

Die ziemlich rasch anwachsenden Windungen dieser mit *Naut. perarmatus*, *Naut. planilateratus* und *Naut. Fischeri* eine Formenreihe bildenden Art sind viel breiter als hoch und während des ersten halben Umganges gerundet, späterhin aber platten sich die Seiten stark ab, der Convextheil erscheint mässig gewölbt und zur Naht senkt sich eine hohe Nabelwand von einer scharfen Nabelkante schräge herab. Zwischen Seiten und Convextheil befindet sich eine stumpfe Seitenkante. Die Involution erstreckt sich nur auf den Convextheil des vorhergehenden Umganges. Der tiefe Nabel ist in der Mitte von einem kleinen Loche durchbrochen. Mit Beginn der zweiten Hälfte des ersten Umganges stellen sich auf den Seiten Radialfalten ein, welche an der Nabelkante mit einem Knoten ansetzen und an der Seitenkante mit einem solchen abschliessen. An einem Exemplare bemerkt man ausserdem, aber nur vom Beginn der zweiten Hälfte des ersten Umganges bis zum Beginn des zweiten Viertels des zweiten Umganges ganz feine, auf der Mitte der Radialfalten stehende Knötchen; die andern Exemplare zeigen sie nicht. Die Radialfalten, welche bei manchen Stücken schon auf den inneren Umgängen sehr schwach sind und deren man auf einem ganzen Umgange nicht mehr als 14—15 zählt, verflachen sich auf den äusseren Windungen, insbesondere auf der Wohnkammer fast bis zur Unkenntlichkeit; dagegen bleiben die Knoten auf dem Nabel- und Seitenrand constant und nehmen immerfort an Stärke zu.

Die Schalenoberfläche überziehen zahlreiche gedrängte, feine Querstreifen, über welche sehr schöne undulirte Längsstreifen hinwegziehen. Auf der Mitte des Convextheiles bleibt ein ziemlich breiter Streifen frei von den Längsstreifen. — Sobald die Schalenoberfläche durch Verwitterung etwas gelitten hat, treten nur mehr die Querstreifen scharf hervor.

Auf der Wohnkammer plattet sich der Convextheil stärker ab und es bildet sich in der Mitte desselben eine flache Rinne.

Die Kammerscheidewände zeichnen sich durch besondere Stärke der in mehrfachen Lagen sich abblätternden Perlmuttersubstanz aus. Auf dem Convextheile befindet sich ein flacher Lobus, dem ein tieferer Laterallobus folgt. Auf dem Concavtheile steht ein kleiner Spindellobus.

Der grosse Sipho steht im ersten Drittel der Kammerwandhöhe, nahe über dem Spindellobus. Normallinie auf der Perlmutterschicht deutlich, auf dem Steinkern nur schwach sichtbar.

Zur Unterscheidung von *Naut. planilateratus* genügt es, auf das langsamere Anwachsen des letzteren, die auf dem gekammerten Schalentheil dichter stehenden Radialfalten und das Verschwinden derselben auf der Wohnkammer hinzuweisen. *Naut. Fischeri* unterscheidet sich leicht durch die grössere Zahl der Knotenspiralen.

Dimensionen:

Durchmesser	= 80mm
Höhe der letzten Windung	= 37mm
Dicke „ „ „	= 42mm
Nabelweite	= 25mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum* 4. Bleiberg in Kärnten in schwarzem Schieferthon mit *Pinac. floridum* 1 (Klagenfurter Museum). Wandau bei Hieflau in dunklem, thonigem Kalk mit *Pinacoceras floridum* (Reingrabner Sch.) 1?.

5. *Nautilus gemmatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. III, Fig. 1.

Die sehr rasch in die Breite anwachsenden Windungen umhüllen nur den breiten abgeplatteten Convextheil des vorhergehenden Umganges. Die Seiten sind ziemlich abgeplattet und enden scharfkantig gegen die hohe steile Nabelwand, mit gerundeter Kante gegen den Convextheil. Die grösste Breite fällt an die Nabelkante. Das vorliegende Exemplar von 140mm Durchmesser besitzt nur drei Umgänge. Der Nabel ist sehr tief; ob er in der Mitte durchbrochen ist, konnte nicht eruirt werden.

Seiten- und Convextheil sind mit zierlichen, durch spirale Leisten verbundenen Knoten bedeckt. Man zählt deren auf der zweiten Windung vier auf den Seiten und sechs auf dem Convextheil. Eine Knotenreihe steht dicht am Rande des Convextheiles; sie wurde hier den Seiten zugezählt; wollte man sie als zum Convextheil gehörig betrachten, so bekäme man drei Knotenreihen für die Seiten und acht für den Convextheil. Man bemerkt übrigens bereits bei dieser Grösse auf dem Convextheil die ersten Spuren von sich einschiebenden neuen Knotenreihen. Auf der dritten Windung schalten sich in Folge der bedeutenden raschen Erweiterung der Schale zahlreiche neue Knotenreihen auf Seiten und Convextheil ein und auch auf der Nabelwand erscheinen nun solche. Der Convextheil besitzt deren am Ende der letzten Windung elf (resp. dreizehn), die Seiten neun bis zehn und die Nabelwand drei. Die Knoten des Convextheiles, sowie die am Rande der Seiten stehenden zeichnen sich durch bedeutende Streckung in die Länge im Sinne der Spirale aus; am Ende unseres Stückes scheinen die Knoten sogar ganz und gar in den mittlerweile stark gewordenen Leisten aufzugehen.

Die Schalenoberfläche zeigt ausserdem zahlreiche, wellig hin und her gebogene feine Streifenreihen, welche parallel zu den Knotenreihen verlaufen.

Die Kammerwände verlaufen einfach. Auf dem Convextheile findet sich ein flacher Lobus, dem ein noch flacherer Lobus auf den Seiten folgt. Auf der Nabelwand kehren sich die Kammerwände etwas nach rückwärts und in der Mitte des Concavtheiles bilden sie einen kleinen Lobus.

Der Sipho befindet sich gerade über der halben Kammerhöhe; er hat in der dritten Windung 8mm im Durchmesser.

Ein Fünftheil der letzten Windung des beschriebenen Exemplares gehört der Wohnkammer an.

Dimensionen:

Durchmesser	= 140mm
Höhe der letzten Windung	= 65
Dicke „ „ „	= 90
Höhe der Nabelwand	= 30
Nabelweite	= 40

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in fleischrothem Marmor mit *Trachyc. Austriacum* 1. (Eigenthum des Museum Francisco-Carolinum in Linz.)

Nautilus rectangularis F. v. Hauer.

1855. *Nautilus rectangularis* v. Hauer, Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter-Schichten. Denkschriften Wien. Akad. IX. pag. 145, 146, Taf. I. Fig. 1—4.

In Ergänzung der trefflichen Artbeschreibung v. Hauer's trage ich nur nach, dass der drittinnerste Umgang noch keine Knoten trägt, dass aber auf dem Rande des Convextheiles gegen die Seiten jederseits eine scharfe Kante steht und auf dem Convextheile selbst vier deutliche Längsstreifen, entsprechend den vier starken Knotenreihen des äusseren Umganges, sichtbar sind. Der zweitinnere Umgang zeigt bereits am Rande des Convextheiles stehende Knoten, von welchen Rippen ausgehen, die gegen die Nabelkante zu sich allmälig verlieren. Der Convextheil konnte an diesem Umgange nicht beobachtet werden.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Etage unbekannt; Raibl, „vom rechten Ufer des Schlizabaches zwischen der steinernen Brücke und dem Briglach“ in schwarzem Kalkstein, 1. — Das von v. Hauer in der Arbeit von 1860 aus der v. Fischer'schen Sammlung in München (Sitz. Ber. Wien. Akad. Bd. XLI. pag. 120) mit *Naut. rectangularis* identificirte Stück aus den Kalken mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein wurde mir freundlichst vom Eigenthümer, Herrn Obermedicinalrath v. Fischer, zur Untersuchung anvertraut. Es ist ein auf der äusseren Windung durchgehends abgewittertes Exemplar (von 95^{mm} Durchmesser) eines Nautilus, welches im Gesammthabitus allerdings an *Naut. rectangularis* erinnert. Die Bloslegung einer Partie des Convextheiles der nächstinneren Windung zeigte mir aber zur Evidenz, dass eine von *Naut. rectangularis* sicher verschiedene Art vorliegt, da der sanft gewölbte Convextheil völlig glatt ist. Die nächstverwandte Art ist *Naut. perarmatus* Mojsisovics. Zur Artbeschreibung reicht das Stück seiner mangelhaften Erhaltung wegen leider nicht hin.

Die von mir in der Arbeit „über die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen“ (Jahrb. Geol. R. A. 1869) gemachten Citate des *Naut. rectangularis* aus Hallstätter Kalken basirten auf der ebenerwähnten Bestimmung und dürfen demnach insolange nicht weiter berücksichtigt werden, bis allfällige Erfunde das Vorkommen in der karnischen Abtheilung des Hallstätterkalkes thatsächlich werden erwiesen haben.

6. *Nautilus Schloenbachi* E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 1.

Die Windungen sind um Vieles breiter als hoch und wachsen sehr rasch an. Die Involution ist bedeutend, da sie die ganze Seite der vorhergehenden Windung umfasst. In Folge dessen tritt der sonderbare Fall ein, dass die Nabelwände der auf einander folgenden Umgänge sich dicht über einander erheben und zu einer einzigen, nahezu continuirlichen, ausserordentlich hohen Begrenzung des engen tiefen Nabels verschmelzen. Eine scharfe Nabelkante begrenzt auf den inneren Umgängen die Seiten, auf dem äusseren Umgange tritt die Seitenwand in einem dicken Wulste gegen den Nabel vor und hängt über der unmittelbar unter dem Wulste breit eingefurchten Nabelwand. — Die Seiten sind flach gewölbt. Am kantigen Rande des ganz platten Convextheiles gegen die Seiten stehen schräge, langgezogene Knoten. Die Anwachsstreifen ziehen vom Nabelrande über die Seiten schräge nach rückwärts und beschreiben einen breiten flachen Bogen auf dem Convextheil. Die auf dem Convextheile wohlerhaltene Mündung läuft, wie vorauszusehen, parallel den Zuwachsstreifen. Die Länge der Wohnkammer beträgt keinen ganzen halben Umgang.

Die Kammerwände bilden einen sehr flachen Lobus auf dem Convextheile und einen noch flacheren Laterallobus. Beschaffenheit des Concavtheiles und Lage des Sipho sind unbekannt geblieben.

Nahe verwandt sind *Naut. Breunneri* Hauer und *Naut. Tintoretti* Mojsisovics[1]). Ersterer ist völlig knotenlos, letzterer erhält erst bei einer Windungshöhe von 40^{mm} stumpfe, im Sinne der Spirale langgezogene Knoten. Involutions- und Anwachsverhältnisse sind ganz verschieden.

Dimensionen:

Durchmesser	= 108^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 57
Dicke „ „ „	= 91
Nabelweite	= 15

---

1) v. Mojsisovics, Cephalopoden des alpinen Muschelkalkes, Jahrb. Geol. R. A. 1869. p. 587, Taf. XIX. Fig. 1, 2.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 1; Raschberg mit *Trachyc. Aonoides,* 1. — Sehr fraglich in den Schichten mit *Pinacoceras floridum* der Wandau bei Hieflau (Steiermark), 1.

7. *Nautilus Breunneri* Fr. v. Hauer.

1847. *Nautilus Breunneri* v. Hauer, Neue Ceph. v. Aussee. Haidinger's naturw. Abh. I. p. 262, 263. Taf. VIII. Fig. 1—3.

In Bezug auf diese Art ist zu bemerken, dass es auch Individuen mit viel platteren Seitenwänden gibt, als das von v. Hauer abgebildete Original-Exemplar besitzt. Die grösste Dicke fällt bei diesen Individuen unmittelbar an die Nabelkante. Auch fehlt die leichte Einsenkung, welche das Originalstück nächst der Seitenkante in Folge der grösseren Wölbung der Seiten zeigt (die übrigens in der Zeichnung übertrieben ist).

Grösstes vorliegendes Exemplar 100^{mm} im Durchmesser bei einer Dicke von 75^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Raschberg in braunrothem Kalk mit *Trachyc. Aonoides* und *Arc. delphinocephalus,* 3.

8. *Nautilus bullatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. V, Fig 1—3.

Ausserordentlich rasch an Höhe und Dicke zunehmende Windungen mit gewölbtem Seiten- und Convextheil, ohne Spur einer Nabel- oder Seitenkante, allseits vollkommen gerundet, dicker als hoch, die vorhergehenden zur Hälfte umhüllend. Nabel in der Mitte durchbrochen. Kammerwände nahezu gerade verlaufend; nur mit sehr geringen rückläufigen Beugungen auf den Seiten und dem Convextheil. Sipho gross, etwas unter der Mitte der Kammerwandhöhe gelegen. Normallinie beobachtet.

Die Anwachsstreifen verlaufen auf den Seiten von der Nabelkante ab Anfangs gerade, kehren sich aber bald nach rückwärts und beschreiben auf dem Convextheil einen grossen Bogen gegen rückwärts. Ein Exemplar mit wohlerhaltener Schalenoberfläche zeigt über den starken Zuwachsstreifen feine, wellig auf- und abgebogene vertiefte Spirallinien.

Von *Naut. Breunneri,* der nächstverwandten Art, unterscheidet sich *Naut. bullatus* leicht durch die ringsum wohlabgerundeten Windungen.

Dimensionen:

Durchmesser	$= 126^{mm}$
Höhe des letzten Umganges	$= 71^{mm}$
Dicke „ „ „	$= 80^{mm}$
Nabelweite	$= 27^{mm}$

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein bei Aussee in den unteren schwarzen Schichten mit *Arc. ellipticus,* 2; Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 1; Raschberg in braunrothem Marmor mit *Trachyc. Aonoides* und *Arc. delphinocephalus,* 7; Wies am Raschberg in denselben Schichten, 2.

9. *Nautilus Gümbeli* E. v. Mojsisovics.

Taf. VII, Fig. 2.

Die Windungen sind Anfangs ebenso dick als hoch, späterhin aber werden sie bedeutend höher als dick. Sie involviren ein Drittel des vorhergehenden Umganges. Die Seiten sind ziemlich platt, am Rande des Convextheiles und des Nabels bilden sich stumpfe gerundete Kanten, der Convextheil ist schmal und abgeplattet, die Nabelwand mässig hoch und ziemlich steil. Der Nabel ist in der Mitte von einem kleinen Loche durchbrochen.

Die Oberfläche überziehen feine Querstreifen, welche auf den Seiten zunächst der Nabelkante eine kleine Biegung nach rückwärts beschreiben, über den grösseren Theil der Seiten jedoch hierauf in einem nach vorn convexen Bogen ziehen. Auf dem Convextheile krümmen sich dieselben selbstverständlich wieder nach rückwärts. Darüber ziehen auf Seiten- und Nabelwand zahlreiche feine undulirte Längsstreifen, auf dem Convextheil dagegen viel stärkere und geradlinige Längsstreifen.

Die Kammerscheidewände bilden auf dem Convextheile einen kleinen Lobus, dem ein viel tieferer flacher Laterallobus auf den Seiten folgt. Beschaffenheit der Kammerwände auf dem Concavtheile unbekannt.

Der Sipho befindet sich nur ein Drittel Kammerwandhöhe vom Convextheile entfernt, steht daher sehr hoch.

Naut. Gümbeli kann mit keiner bisher bekannten Art der Hallstätter Kalke verwechselt werden. Der nur ungenügend bekannte *Naut. granulosostriatus* Klipst. von St. Cassian [1]) unterscheidet sich durch die abweichende Stellung des Sipho und andern Verlauf der Kammerwände.

Dimensionen:

Durchmesser = 39^{mm}
Höhe der letzten Windung = 21
Dicke „ „ „ = 18·5
Nabelweite = 9·5

Es ist dies das grösste der vorliegenden Exemplare, welches ebenso wie die übrigen bereits mit Wohnkammer versehen ist.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* 3.

10. Nautilus Laubei E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 10.

Die Windungen sind wenig breiter als hoch, wachsen ziemlich rasch und umhüllen den vorhergehenden Umgang zur Hälfte. Der Convextheil ist leicht abgeplattet, die Seiten sind nur flach gewölbt; eine sehr stumpfe Nabelkante vermittelt den Uebergang zur ziemlich hohen Nabelwand. Der Nabel ist daher tief; in der Mitte ist er von einem sehr kleinen Loche durchbrochen.

Die Oberfläche der Schale überziehen feine Querstreifen, welche auf den Seiten einen schönen, nach aussen convexen Bogen beschreiben und am Rande gegen den Convextheil sich stark nach rückwärts kehren. Auf dem Convextheile selbst sind dieselben kaum sichtbar. Ueber diese Querstreifen ziehen dieselben kreuzende gerade Längsstreifen, welche auf dem Convextheile eine besondere Stärke erlangen und dann kleinen massiven Leisten gleichen.

Die Kammerscheidewände sind von grosser Einfachheit. Auf dem Convextheile ist ein sehr flacher Lobus angedeutet, dem ein etwas tieferer, bis zur Naht reichender Laterallobus folgt. In der Mitte des Concavtheiles findet sich ein kleiner Spindellobus.

Der Sipho steht tief; er ist in der letzten Kammer der zweiten Windung nur $^1/_3$ Kammerwandhöhe vom Concavtheile entfernt; am Ende der ersten Windung dagegen steht er völlig central.

---

[1]) Die Nautilen aus den Schichten von St. Cassian sind die folgenden:

1. *Nautilus Acis* Münster sp. (= *Amm. ? Acis* Münster, Beitr. p. 139, Taf. XV, Fig. 32 = *Nautilus Acis* (Münster) Mojsisovics Jahrb. Geol. R. A. 1869, p. 121 = *Nautilus linearis* (Münster) Laube, St. Cassian p. 9, Taf. XXXVI, Fig. 2. Es liegen mir die Originalexemplare zu *Amm. Acis* Münster und *Naut. linearis* Laube vor, welche unzweifelhaft einer und derselben Art angehören. Die nächstverwandten Arten der Hallstätter Kalke sind *Naut. brevis* Hauer und *Naut. evolutus* Mojsisovics.

2. *Nautilus linearis* Münster sp. (*Cyrtoc. lineare* Münster, Beitr. p. 125, Taf. XIV, Fig. 5 = *Naut. tertius* Laube, St. Cassian, p. 10, T. XXXVI, Fig. 4). Von dieser Art habe ich Laube's Originalexemplare, deren Schalenoberfläche zum grössten Theile, insbesondere auf Convextheil und Seiten corrodirt ist, und ein wohlerhaltenes, beschaltes Bruchstück aus einer neueren Aufsammlung von St. Cassian vor mir, welches mit der Münster'schen Beschreibung sehr wohl übereinstimmt. Die Schale zeigt „mit Vergrösserung", wie Münster sagt, feine, dicht gedrängte Streifen, welche auf dem Convextheil einen Bogen nach rückwärts beschreiben. *Naut. Acis* hat viel gröbere, „ohne Vergrösserung" bereits gut sichtbare Streifen, welche auf dem schmalen Convextheil eine scharfe zungenförmige Bucht nach rückwärts bilden.

Der Sipho liegt ziemlich hoch; bei einer Kammerwandhöhe von 5^{mm} beträgt seine Entfernung vom Concavtheile 3·5^{mm}. Ein Spindellobus ist vorhanden. *Naut. Laubei* Mojsisovics ist die nächstverwandte Art der Hallstätter Kalke.

3. *Nautilus granulosostriatus* Klipstein sp. (*Amm. granulosostriatus* Klipstein, Oestl. Alpen, p. 126, 127. Taf. VII, Fig. 8. *Naut. granulosostriatus* Laube, p. 58, Taf. XXXVI. Fig. 3). Noch ungenügend bekannte Art; sämmtliche vorliegende Stücke, worunter sich Laube's Originale befinden, sind entweder verdrückt oder corrodirt, und die Abbildung bei Laube macht der Phantasie des Zeichners alle Ehre, darf aber keineswegs als auch nur annähernd getreues Bild des *Naut. granulosostriatus* betrachtet werden. Der Nabel ist in der Mitte durchbrochen; auch die Sculptur ist ziemlich richtig wiedergegeben. Aber Höhe der Windung, Form des Querschnittes und Involutionsbetrag sind Dichtung. Die Involution scheint bedeutender zu sein. — Die nächstverwandten Arten der Hallstätter-Kalke sind *Naut. brevior* Mojsisovics, *Naut. eugyrus* Mojsisovics und *Naut. Barrandei* Hauer.

Ein Viertel Umgang der äusseren Windung des vorliegenden Exemplars ist Wohnkammer.

Nahe verwandt erscheint *Naut. linearis* Münster (= *Naut. tertius* Laube). Grössere Involution, viel stärkere Sculptur, abweichender Querschnitt und tiefere Lage des Sipho werden *Naut. Laubei* leicht von *Naut. linearis* unterscheiden lassen.

Dimensionen:

Durchmesser = 29·5mm
Höhe der letzten Windung = 15·5
Breite „ „ „ = 16·5
Nabelweite = 8

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in fleischrothem Marmor mit *Trachyc. Austriacum* (alleroberste Schicht) 1.

11. *Nautilus Ehrlichi* E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 9.

Rasch anwachsende Windungen von grösserer Höhe als Dicke involviren beiläufig ein Drittel der vorhergehenden Windung und bilden einen tiefen in der Mitte durchbrochenen Nabel. Der Uebergang von den Seiten in den Convextheil und zur Nabelwand ist gerundet. Die Seiten erscheinen ziemlich platt. Auf den inneren Windungen sieht man auf der Oberfläche der Schale feine Querstreifen, gekreuzt von ebenso feinen Längsstreifen. Die äussere Windung scheint völlig glatt zu werden; doch kann dies vorläufig nicht mit voller Sicherheit constatirt werden. Die Kammer-Scheidewände verlaufen über den Convextheil nahezu gerade; innerhalb der Involutionsspirale bilden sie einen ziemlich tiefen zungenförmigen Laterallobus, kehren jedoch noch vor Erreichung des Nabelrandes in die frühere gerade Richtung zurück und wenden sich auf der Nabelwand etwas nach vorn. Die Stellung des Sipho konnte nicht ermittelt werden; derselbe scheint sich dicht am Convextheil zu befinden.

Aeusserlich hat *Naut. Ehrlichi* einige Aehnlichkeit mit *Naut. brevis* Hauer. Er unterscheidet sich aber leicht durch die gitterförmige Sculptur der inneren Windung und den verschiedenen (ovalen) Querschnitt.

Die Loben unterscheiden *Naut. Ehrlichi* auf den ersten Blick von allen bekannten Formen aus der Gruppe des *Naut. Barrandei.*

Das einzige vorhandene Stück reicht bis zum Beginne der Wohnkammer.

Dimensionen:

Durchmesser = 55mm
Höhe des letzten Umganges = 28
Dicke „ „ „ = 24
Nabelweite = 16

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe, Sandling in rothem Marmor (Gastropoden Sch.) 1. Das Originalexemplar ist Eigenthum des Museum Francisco-Carolinum in Linz.

12. *Nautilus eugyrus* E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 2, 3, 4, 6.

Aus der Gruppe des *Naut. Barrandei* Hauer. — Die Windungen sind in der Jugend kreisrund, späterhin etwas höher als breit; sie wachsen sehr langsam an und berühren sich nur derart, dass die Wölbung des Convextheiles vom nächstfolgenden Umgange verdeckt wird. Der Nabel ist seicht und in der Mitte weit durchbrochen.

Bei einem Durchmesser von 55—60mm beginnt die dritte Windung.

Die Schalensculptur ist ausserordentlich zart. Feine Querstreifen werden von ebenso feinen undulirten Längsstreifen gekreuzt, wodurch eine regelmässige Gitterung entsteht, ganz ähnlich, nur ungleich feiner, wie bei *Naut. Barrandei.* Bei den Vorkommnissen aus den unteren Schichten des Röthelstein mit *Arc. ellipticus* Hauer erhält sich diese Sculptur auch auf den äusseren Windungen grösserer Exemplare; dagegen verliert sich dieselbe allmälig bei den aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* Mojsisovics stammenden Stücken auf den äusseren Umgängen und man bemerkt auf der Schale dann nur gewöhnliche Anwachsstreifen.

Die Scheidewände sind sehr einfach. Einem flachen Sattel auf dem Convextheil folgt ein flacher Lobus auf den Seiten. Auf dem Concavtheile befindet sich, wie bei allen zur Gruppe des *Naut. Barrandei* gehörigen Formen ein kleiner spitzer Lobus. Der Sipho steht dicht am Convextheil.

Die Wohnkammer, welche meist eine geringe Abplattung am Convextheile zeigt, bietet bei dieser Art mehrfaches Interesse.

Eines der vorliegenden Wohnkammer-Fragmente (**Taf. VI**, Fig. 6) zeigt in geringer Entfernung von der letzten Kammer, correspondirend auf beiden Seiten der Windung, den furchenförmigen, einen nach vorn convexen Bogen beschreibenden Eindruck des Haftmuskels. In der Furche selbst bemerkt man eine kleine, dieselbe der Länge nach halbirende Leiste. Unterhalb des Nabelrandes verschwindet die Furche gänzlich. Der Verlauf über den Convextheil konnte leider nicht beobachtet werden, da das Exemplar gerade an dieser Stelle eingedrückt ist.

An einem anderen, besonders gut erhaltenen Exemplare zeigen sich Eindrücke der Mantel-Haftfläche *(„stries creuses")* in ausgezeichneter Schärfe und Schönheit. Sie bedecken gleichmässig Seiten und Convextheil, und zwar erscheinen sie in voller Schärfe unmittelbar über dem Steinkern auf einer dünnen leicht abblätternden Schicht. Ueber dieser rauhen Schicht bemerkt man an einigen Stellen eine sehr dünne glatte Lage, welche wohl bereits als der tiefste Theil der Perlmutterbildung zu betrachten ist, und welche die *„stries creuses"* durchscheinen lässt. Je nachdem man nun die rauhe oder die glatte Schicht beobachtet, gewähren die *„stries creuses"* ein verschiedenes Aussehen. Durch die glatte Schicht durch erscheinen sie nämlich nur als Vertiefungen, da sich die glatte Lage eben dicht auf die Erhöhungen der rauhen Schicht anlegt. Sie bestehen aus transversal verlaufenden, sich häufig berührenden Schrammen und punktförmigen Stichen. Da das eben erwähnte Exemplar bis zum Mundrande, unmittelbar hinter welchem sich seitlich eine breite eingedrückte Stelle auf dem Steinkern zeigt, erhalten ist, da ferner auf dem schon vorher besprochenen Wohnkammer-Fragment die Lage des Haftmuskels deutlich erkannt werden kann, so ergibt sich aus der Combination dieser zwei Stücke, dass die *„stries creuses"*, welche am Mundrande bereits beginnen und von da rückwärts das Lumen der Wohnkammer auskleiden, jedenfalls vor dem Haftringe liegen müssen.

Naut. eugyrus unterscheidet sich durch die zahlreichen, langsam anwachsenden Windungen, den seichten Nabel, sowie durch seine Sculptur leicht von den meisten verwandten Arten der Hallstätter Kalke. Was noch insbesondere die Unterscheidung von *Naut. Barrandei*, der zunächst stehenden Art, anbelangt, so genügt es, auf die viel langsamer in die Dicke anwachsenden Windungen und die viel zartere Sculptur des *Naut. eugyrus* aufmerksam zu machen. Der noch sehr ungenügend bekannte, nur in Bruchstücken und verdrückten Exemplaren vorliegende *Naut. granulosostriatus* Klipst. sp. wächst viel rascher an, scheint viel involuter zu sein und zeigt, wenn er überhaupt ein solches aufweist, ein viel kleineres Loch in der Mitte des Nabels.

Dimensionen:

Durchmesser	= 48mm
Höhe der letzten Windung	= 20mm
Dicke „ „ „	= 17mm
Nabelweite	= 19mm

Die in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* vorkommenden Exemplare haben etwas dickere Windungen und besitzen, wie bereits erwähnt, glatte äussere Windungen. Da diese Merkmale constant sind, so verdiente consequenterweise diese Mutation einen besonderen Namen. Ich begnüge mich indessen mit der einfachen Constatirung der Thatsache, da die Unterschiede in der That nicht sehr augenfällig sind. *Naut. Barrandei* selbst gehört wohl in dieselbe Formenreihe.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den Schichten mit *Arc. ellipticus*, 5; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum*, 5; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides*, 1 (?).

13. *Nautilus evolutus* E. v. Mojsisovics.

Taf VI, Fig 1.

Die Windungen sind im Querschnitt nahezu kreisrund und nehmen ausserordentlich rasch gleichmässig nach allen Richtungen zu. Von den folgenden werden die vorhergehenden fast nur berührt. Die Umhüllung erstreckt sich nur auf die Wölbung des Convextheiles. Der tiefe Nabel ist in der Mitte durchbrochen.

Bei einem Durchmesser von 105mm beginnt die dritte Windung. Die innerste Windung ist mit ausserordentlich feinen, dichtgedrängten Querstreifen bedeckt, welche auf dem Convextheile eine Bucht nach rückwärts bilden. Auf den späteren Windungen verlieren sich diese Streifen mehr oder weniger auf den Seiten; auf dem Convextheil dagegen zeigen sich sowohl auf der inneren, wie auf den späteren Windungen ausser den Querstreifen noch dieselben kreuzende, ebenso zarte Längsstreifen. Diese Streifen sind so fein, dass, namentlich beim ersten Anblicke, dem unbewaffneten Auge die Schale völlig glatt erscheint.

Kammerscheidewände und Stellung des Sipho wie bei *Naut. Barrandei* Hauer, mit dem die Art nahe verwandt ist. Durch die ungleich feinere Schalensculptur, den tieferen Nabel und den runden Querschnitt unterscheidet sich jedoch *Naut. evolutus* auf den ersten Blick.

Der ebenfalls sehr nahe stehende *Naut. brevis* Hauer wächst viel langsamer an, bekömmt auf der zweiten Windung (Wohnkammer) einen eckigen Querschnitt und hat eine hohe, senkrecht abfallende Nabelwand.

Dimensionen:

Durchmesser = 74mm
Höhe der letzten Windung = 34
Dicke „ „ „ = 32
Nabelweite = 24

Naut. evolutus erreicht noch viel grössere Dimensionen. Es liegt ein Wohnkammerbruchstück von 54mm Höhe vor.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Röthelstein in den unteren Schichten mit *Arc. ellipticus,* 2; ebenda in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 1. Raschberg in braunrothem Kalke mit *Trach. Aonoides,* 6.

14. *Nautilus Barrandei* Fr. v. Hauer.

1847. *Nautilus Barrandei* v. Hauer, Cephalopoden v. Aussee. Haidinger's naturw. Abhdl. I. p. 264. Taf. VII. Fig. 15—18.

1849. *Nautilus Barrandei* v. Hauer, Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturw. Abhdl. III., p. 2, Taf. I. Fig. 4. (non Fig. 5)

Sehr seltene, durch grobe Querstreifen und dieselben kreuzende etwas schwächere Längsstreifen ausgezeichnete Art, von rasch in die Dicke anwachsenden, anfangs gerundeten, später aber (bei circa 30mm) seitlich und auf dem Convextheil abgeplatteten Windungen. Die Querstreifen sind stark entwickelt und fallen schon beim ersten Anblick in das Auge. Die Längsstreifen gehören der obersten Lage des Ostracums an. Auch die Wohnkammer grosser Exemplare zeigt die Schalensculptur in unverminderter Stärke.

Grösstes Exemplar 85mm im Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe, Raschberg in braunrothem Marmor mit *Trach. Aonoides,* 5.

15. *Nautilus brevis* Fr. v. Hauer.

1860. *Nautilus brevis* v. Hauer (zum Theil), Nachträge zur Kenntniss der Ceph. Fauna der Hallst. Sch. Sitz. Ber. Wien. Akad. 41. Bd. p. 121. Taf. II. Fig. 5, 6 (non Fig. 7, 8).

Naut. brevis zeichnet sich in der Gruppe des *Naut. Barrandei* aus durch verhältnissmässig bedeutende Involution und einen engen tiefen Nabel mit steiler Nabelwand und scharfer Nabelkante. Die Schalensculptur ähnelt stark der des *Naut. evolutus* Mojs. — Die inneren Umgänge zeigen ziemlich feine Querstreifen, die äusseren sind in der Regel glatt. Längsstreifen fehlen meist ganz. Nur auf der innersten Windung eines einzigen Stückes bemerkte ich feine undulirte Längsstreifen. Die den Fig. 7 und 8 (bei v. Hauer) zu Grunde liegenden Exemplare gehören der im folgenden beschriebenen Art *(Naut. brevior)* an. Seiten und Convextheil der inneren Windungen sind gerundet, auf der Wohnkammer dagegen stark abgeplattet.

Der in Fig. 6 dargestellte Querschnitt erscheint viel zu breit; das im Hof-Mineralien-Cabinete in Wien liegende Originalstück zeigt nur 19mm Dicke. Auch fällt die grösste Breite weiter nach unten. — In Fig. 5 erscheint der Nabel um 3mm zu weit.

Dimensionen:

Durchmesser = 48mm
Höhe der letzten Windung = 24mm
Dicke „ „ „ = 22mm
Nabelweite = 14mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in den Schichten mit *Arc. ellipticus,* 4; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 1; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides,* 1.

16. Nautilus brevior E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 5, 7, 8.

1860. *Nautilus brevis* v. Hauer (zum Theil), Nachträge zur Kenntniss der Ceph. Fauna der Hallstätter Sch. — Sitz. Ber. Wien. Akad. 41. Bd. p. 121. Taf. II. Fig. 7, 8 (*non* ibidem Fig. 5, 6).

Diese Art ist durch eine Anzahl sehr constanter Merkmale ohne Schwierigkeit von *Naut. brevis* zu unterscheiden, mit welchem sie eine grössere Involution der Umgänge als sonst bei dem Formenkreis des *Naut. Barrandei* gewöhnlich ist, gemein hat.

Zunächst ist die Grösse eine viel geringere. Dann wachsen die Windungen viel rascher in die Dicke und erhält die Wohnkammer am Ende einen nahezu viereckigen Querschnitt [1]), indem Seiten und Convextheil eine Abplattung erfahren. Bei gleicher Grösse der Exemplare sind sonach die Windungen des *Naut. brevior* viel dicker. Das Loch in der Mitte des Nabels ist ungleich enger. Der augenfälligste Unterschied liegt aber in der Schalensculptur. Während *Naut. brevis* nur dichtgedrängte Querstreifen besitzt, zeigt *Naut. brevior* ausser groben, weit auseinander stehenden Querstreifen noch feine undulirte, aber auch weit abstehende Längsstreifen, welche eine ähnliche Reticulirung wie bei *Naut. Barrandei* und *Naut. eugyrus* hervorbringen. — Von den letzteren Arten unterscheidet sich *Naut. brevior* ausser durch die geringe Grösse, durch grössere Involution der Umgänge, gänzlich abweichende Anwachsverhältnisse und viel gröbere Reticulirung. — An einem der vorliegenden Exemplare ist der Mündungsrand der Wohnkammer auf dem Convextheile unversehrt erhalten (Taf. VI. Fig. 8). Der nach rückwärts convexe Ausschnitt ist kantenförmig aufgestülpt und liegt einer kleinen massiven aufragenden Leiste unmittelbar vor. Die Länge der Wohnkammer beträgt einen halben Umgang.

Dimensionen:

Durchmesser	$= 31{\cdot}5^{mm}$
Höhe der letzten Windung	$= 16^{mm}$
Dicke „ „ „	$= 17^{mm}$
Nabelweite	$= 10{\cdot}5^{mm}$

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in den Schichten mit *Arc. ellipticus*, 12; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum*, 3; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides*, 2.

17. Nautilus superbus E. v. Mojsisovics.

Taf. IV, Fig. 1—3.

Diese schöne Art aus der Verwandtschaft des *Naut. Ramsaueri* Hauer zeichnet sich vor allen mir bekannten Nautilen durch die Grösse des von der inneren Windung offen gelassenen Raumes aus, welcher nicht weniger als 25—26^{mm} im Durchmesser misst.

Der Anfang der ersten Windung ist völlig frei, bald aber wird dieselbe vom nächstfolgenden Umgange berührt und kurz darauf stellt sich das normale Involutionsverhältniss her, indem $1/3$ der vorhergehenden Windung vom folgenden Umgange bedeckt wird.

Während des ersten Umganges wachsen die Windungen langsam an und sind breiter als hoch. Der Uebergang der Seiten zur Nabelwand und zum Convextheil ist gerundet, ohne irgend welche Andeutung einer Kantenbildung. Auf der Mitte des Concavtheiles ist die Schale seicht rinnenförmig vertieft. Die Schalenoberfläche ist mit feinen Querstreifen bedeckt, ähnlich wie bei *Naut. brevis* und *Naut. evolutus.* Kreuzende Längsstreifen wurden nur auf dem Concavtheil, hier aber in ausgezeichneter Schärfe bemerkt.

Auch auf dem zweiten Umgange sind die Windungen breiter als hoch; die Form des Querschnittes und die Sculptur ändern sich aber ausserordentlich. Es bildet sich am Anfange des zweiten Umganges, zugleich mit dem Erscheinen radialer Falten auf den Seiten, eine stumpfe Nabelkante, welche späterhin, wo aus den Falten förmliche

---

[1]) Der, wie bei *Naut. brevis* erwähnt ist, fehlerhafte Querschnitt der Fig. 6 der Originalabbildung dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach theilweise nach einem Exemplare des *Naut. brevior* construirt worden sein.

Rippen werden, weniger markirt hervortritt. Der Convextheil bleibt noch geraume Zeit schön gewölbt; auf der Wohnkammer jedoch plattet er sich bedeutend ab und der Querschnitt erscheint in Folge dessen eher viereckig als gerundet.

Die Zahl der Falten beträgt 27. Dieselben sind leicht geschwungen mit nach aussen gekehrter Concavität. Gegen den Rand zum Convextheil verdicken sie sich allmälig und enden mit undeutlichen Knoten.

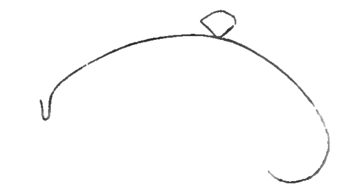
Gegen die Mündung der beiläufig $^1/_3$ Umgang einnehmenden Wohnkammer zu stellt sich auf der Mitte des Convextheiles eine leichte, ziemlich breite rinnenartige Vertiefung ein und am Rande des Convextheiles gegen die Seiten erfolgt eine Contraction der Windung, gegen die Naht zu hingegen eine Erweiterung derselben, indem die letzten Rippen geradezu das verkehrte Verhältniss gegen alle vorhergehenden zeigen, nämlich innerhalb des Seitenrandes erst ansetzen, gegen den Nabel zu sich allmälig verbreitern und auf der Nabelwand mit einer knotenförmigen Verdickung endigen.

Die dicht auf einander folgenden Kammerwände beschreiben auf dem ersten Umgang auf dem Convextheil einen flach gewölbten Sattel, auf dem zweiten Umgang dagegen einen flachgewölbten Lobus; auf den Seiten folgt ein weiterer Laterallobus; auf dem Concavtheile schliessen zwei flache Sättel einen namentlich auf der ersten Windung verhältnissmässig grossen Spindellobus ein.

Der Sipho steht tief, ganz nahe über dem Spindellobus.

Ueber die Mitte des Convextheiles verläuft eine auf über die ganze Wohnkammer sich erstreckende Normallinie.

Die auf einem grossen Wohnkammerstücke beobachtete Haftstelle des Annulus ist in Fig. 3 der Tafel IV dargestellt. Man bemerkt über der nach aussen gekehrten Convexität einen eigenthümlichen, sehr deutlichen Appendix, dessen Begrenzungslinien ganz und gar das gleiche Aussehen darbieten, wie der übrige Eindruck des Haftmuskels.



Dimensionen:

	I.	II.
Durchmesser	= 98mm	47mm
Höhe der letzten Windung	= 39mm	15mm
Dicke " " "	= 45mm über den Rippen.	18mm
Nabelweite	= 38mm	25mm
Weite des Nabelloches	= 25·5mm	25mm

Exemplar II. besteht nur aus einem Umgange.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in den unteren Schichten mit *Arc. ellipticus,* 1; Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 3.

18. *Nautilus Ramsaueri* Fr. v. Hauer.

1855. *Nautilus Ramsaueri* v. Hauer, Beitr. z. Kenntniss der Ceph. Fauna d. Hallstätter Sch. Denkschr. Wien. Akad. Bd. IX. pag. 144, 145, Taf. I, Fig. 5—6.

Die innerste Windung ist mit dichtgedrängten feinen Querstreifen bedeckt, welche von ebenso feinen Längsstreifen gekreuzt werden, wodurch eine regelmässige Gitterung mit Körnelung an den Kreuzungspunkten entsteht. Auf dem zweiten Umgange, bevor die Radialfalten ansetzen, haben die Querstreifen bereits gewöhnlichen Anwachslinien Platz gemacht; diese werden aber noch von feinen wellig auf und ab gebogenen Längsstreifen durchkreuzt.

Auf dem Convextheile befindet sich ein kleiner Spindellobus.

Wahrscheinlich ist der Nabel in der Mitte durchbrochen. Der Durchmesser des Loches kann aber 5—7mm nicht übersteigen.

Ich kenne nur ein einziges Exemplar dieser Art, dasselbe, welches bei v. Hauer abgebildet ist. Die übrigen bei der Artbeschreibung erwähnten Stücke dürften wohl meinem *Naut. superbus* angehört haben.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg in braunrothem Kalke mit *Trachyc. Aonoides,* 1.

19. Nautilus heterophyllus Fr. v. Hauer.

1849. *Naut. heterophyllus* v. Hauer. Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturwiss. Abhandlungen III. p. 3, Taf. I, Fig. 6—8.

Diese Art besitzt auch einen Spindellobus.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in grauem Marmor, 2.

20. Nautilus haloricus E. v. Mojsisovics.

Taf. VII, Fig. 4.

Die rasch an Höhe zunehmenden Windungen besitzen einen schmalen gewölbten Convextheil, der mit allmäliger Rundung in die flachen Seiten übergeht. Die grösste Dicke fällt in die Nähe des Nabels; die Nabelwand ist ziemlich hoch und steil und durch eine stumpfe Kante von den Seiten getrennt. Die Involution beträgt die halbe Windungshöhe. — Der Nabel ist in der Mitte nicht durchbrochen. — Die Schale scheint völlig glatt zu sein. — Die Kammerscheidewände bilden auf dem Convextheile einen ziemlich bedeutenden Lobus; die ganze Seitenbreite nimmt ein Laterallobus ein; auf dem Concavtheile befindet sich ein Spindellobus. Der Sipho steht etwas unter der Mitte der Kammerwandhöhe.

Den Kammerscheidewänden liegen in der Contactfläche mit der Röhre breite eigenthümliche Bänder vor, welche bei *Naut. obtusus Mojs.* näher beschrieben werden sollen.

Naut. haloricus schliesst sich innig an *Naut. Palladii* Mojs. (Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna d. alpinen Muschelkalks. Jahrb. Geol. R. A. 1869, p. 588, Taf. XVIII, Fig. 3) aus dem alpinen Muschelkalk. Der wichtigste Unterschied zwischen beiden scheint in den Anwachsverhältnissen zu liegen. *Naut. Palladii* nimmt sichtlich viel langsamer an Höhe zu.

Dimensionen:

Durchmesser	= 112^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 59^{mm}
Dicke " " "	= 46^{mm}
Nabelweite	= 21^{mm}

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe, Steinbergkogel in grauem Marmor, 1.

21. Nautilus obtusus E. v. Mojsisovics.

Taf. VII, Fig. 1.

Diese Art steht dem *Naut. acutus Hau.* zunächst und unterscheidet sich von demselben durch langsameres Anwachsen und geringere Höhe der Windungen, sowie durch den stumpfen, gerundeten Convextheil. Verlauf der Kammerscheidewände und Stellung des Sipho sind identisch. — Die Schale ist glatt, der Nabel in der Mitte durchbrochen wie bei *Naut. acutus.* Die Art ist ausgezeichnet durch das Vorkommen eigenthümlicher, den Kammerwänden unmittelbar unter der Schale vorgelagerter Bänder, welche übrigens auch *Naut. acutus* nicht zu fehlen scheinen und ausserdem noch bei *Naut. haloricus* und *Naut. trapezoidalis* auftreten. Entfernt man nämlich durch sorgfältiges Absprengen die Schale, so zeigt sich nach dem ganzen Verlauf der Kammerwand ein breites, nahezu durchaus gleich starkes, durch verschiedene Färbung von der übrigen Gesteinsmasse abstechendes Band, welches von einer besonderen dünnen, sich leicht abblätternden Schicht herrührt, die sich an die Innenseite der Röhre unmittelbar vor den Contactstellen der Kammerwände anlegt. — Ich hielt diese Bänder anfangs für nur rudimentäre Perlmutterbildung. Später aber überzeugte ich mich, dass dieselben als ein Analogon der organischen Absätze und Wucherungen der Orthoceraten und gewisser triadischer Ammoniten anzusehen seien. Es gelang mir nämlich, bei *Naut. gasteroptychus* Dittm., welcher ebenfalls die Bänder zeigt, die Perlmutterschicht durch Abtrennung derselben vom Ostracum nachzuweisen. Ferner zeigte eine nähere Untersuchung, dass die Masse der Bänder aus dichter, matter, braungefärbter Kalkmasse und nicht, wie die aus Perlmuttersubstanz gebildeten Kammerwände, aus Kalkspath besteht.

Dimensionen:

Durchmesser	= 90 mm.
Höhe der letzten Windung	= 43 mm.
Dicke „ „ „	= 33 mm.
Nabelweite	= 27 mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rossmoos und Steinbergkogel in grauem Marmor, 2.

22. *Nautilus acutus* Fr. v. Hauer.

1846. *Nautilus acutus* v. Hauer, Cephalopoden des Salzkammergutes, p. 38, 39, Taf. XI, Fig. 1, 2.

Seltene Art mit weitem in der Mitte durchbrochenem Nabel und steiler durch einen bestimmten Rand von den Seiten getrennter Nabelwand. Der Convextheil wird in höherem Alter, bei einer Windungshöhe von etwa 45 mm angefangen, von einem schneidigen hohen Kiel gebildet, welcher durchaus massiv ist und daher ungekammert bleibt. Die früheren Windungen scheinen, so weit sich dies aus dem mangelhaften Material beurtheilen lässt, einen weniger scharfen Convextheil zu besitzen und des massiven Kiels zu entbehren.

Die Scheidewände bilden an der Nabelkante einen Sattel. Am Concavtheile findet sich ein Spindellobus. — Die v. Hauer'sche Abbildung stellt offenbar ein Exemplar in bedeutend verjüngtem Massstabe dar, worauf auch schon die Bemerkung im Texte, dass die vorliegenden Exemplare 4—5 Zoll im Durchmesser haben, hinweist. Der Nabel ist augenscheinlich nur construirt, da in Wirklichkeit ein 12—13 mm im Durchmesser haltendes Loch denselben durchbricht und bei einem Gesammtdurchmesser des ganzen Gehäuses von 135 mm überhaupt nur zwei Windungen vorhanden sind.

Im übrigen wird, mit Berücksichtigung voranstehender Bemerkungen die Abbildung hinreichen, die Art zu erkennen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in grauem Marmor, 5; Leisling in gelbrothem Marmor, 1. (Nach Hauer auch im rothen Marmor des Someraukogels).

23. *Nautilus trapezoidalis* Fr. v. Hauer.

1860. *Nautilus trapezoidalis* v. Hauer, Nachträge zur Kenntniss der Ceph. Fauna der Hallstätter Sch. — Sitz. Ber. Wien. Akad. Vol. XLI, pag. 118, 119, Taf. I, Figur 7—8.

Die leichte Einsenkung, welche der Beginn der letzten Windung des abgebildeten Originalstückes zeigt, rührt, wie die Kehrseite derselben Windung und der Vergleich mit anderen Exemplaren lehrt, nur von einem örtlichen Eindrucke auf die Schale her und kann daher für die Charakterisirung der Art nicht in Betracht kommen.

Naut. trapezoidalis besitzt ebenso wie *Naut. obtusus* und *Naut. haloricus* breite, den Kammerwänden auf der Innenseite der Schale vorgelagerte Bänder.

Der Sipho steht etwas unter der Mitte der Kammerwandhöhe.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel in rothem Marmor, 2; Rossmoos in grauem Marmor, 1.

24. *Nautilus mesodicus* Fr. v. Hauer.

Taf. VIII, Fig. 1.

1846. *Nautilus mesodicus* (Quenstedt) Hauer, Ceph. des Salzkammergutes, p. 36, 37, Tafel X, Fig. 4—6.
1847. *Nautilus mesodicus* Hauer, neue Ceph. v. Aussee, Haidinger's Abhld. I, p. 261.

Da, wie sich aus späteren Erfunden ergeben hat, Quenstedt (Cephal. p. 60) unter *Nautilus mesodicus* eine andere als die hier verstandene Art, vermuthlich *Naut. Quenstedti* Hauer, gemeint hat, aus der flüchtigen Diagnose ohne Detailangaben und Abbildungen die Art mit Sicherheit aber überhaupt nicht zu erkennen ist, da durch dieselbe nur der Formenkreis im allgemeinen charaktersirt ist, welcher die Art angehört, so muss *Naut. mesodicus* Quenstedt überhaupt fallen gelassen und die v. Hauer'sche Bestimmung und Diagnose als die erste angenommen werden. Der Art gebührt sonach die Bezeichnuug *Naut. mesodicus* Hauer.

Umgänge etwas höher als dick, rasch anwachsend, $^2/_3$ der vorhergehenden umhüllend. Seiten glatt, faltenlos, etwas gewölbt; am Rande gegen den Convextheil scharfe Kante, am Rande gegen den Nabel weniger scharfe, aber immerhin deutliche Kante; Nabelwand hoch, mit geringer, dem Nabel zugekehrter, convexer Wölbung in der Mitte der Höhe; Convextheil der Schale auf dem gekammerten Gehäuse flach gewölbt, auf der Wohnkammer flach concav ausgehöhlt. Die Kammerwände bilden einen kleinen Lobus auf dem Convextheil der Schale und einen grossen die ganze Breite der Seiten einnehmenden Laterallobus. Die Sattelspitze des kleinen Aussensattels steht genau auf der Kante zwischen Convextheil und Seitenwand. Die Sattelspitze eines anderen kleinen Sattels liegt auf der Nabelkante. Der Sipho liegt, wie bereits v. Hauer angibt, etwas unter der Mitte der Höhe der Mundöffnung.

Dimensionen:

Durchmesser	= 150mm
Höhe der letzten Windung	= 78mm
Dicke „ „ „	= 72mm
Nabelweite an der Nabelkante	= 30mm
Nabelweite an der Naht	= 21mm

Die Art unterliegt in Bezug auf die Breite des Convextheiles geringen Schwankungen.

Naut. giganteus Orb. (Terr. jur., pl. 36), mit dem *Naut. mesodicus* grosse Aehnlichkeit zeigt, besitzt einen, auch auf dem gekammerten Schalentheil ausgehöhlten Convextheil, ist dicker als hoch und hat seichtere Loben [1]).

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in grauem Marmor, 5; Someraukogel in rothem Marmor, 1.

25. *Nautilus Quenstedti* Fr. v. Hauer.

Taf. IX, Fig. 1, 3.

1849. *Naut. Quenstedti* v. Hauer. Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturwiss. Abhdl. III, p. 6, Taf. II, Fig. 1—3.

Von Interesse bei dieser ausgezeichneten Art sind die Veränderungen, welche der Verlauf der Loben mit der Grössenzunahme der Schale erleidet.

Die kleineren Exemplare, wie das von Fr. v. Hauer abgebildete, zeigen die einfachen, in Fig. 3 bei Hauer dargestellten Biegungen. In dem Masse, als nun die Windungen anwachsen, bildet sich aus dem anfänglich kurzen, breit gerundeten kleinen ersten Sattel ein schmaler hoher Sattel heraus und der grosse Laterallobus vertieft sich zusehends. Zugleich entwickelt sich aus dem anfänglichen flachen Lobus des Convextheiles ein flacher Sattel heraus, welcher die ganze Breite des Convextheiles einnimmt, und hart innerhalb der scharfen Seitenkante, also bereits auf der Seitenfläche, erscheint ein kleiner spitzgerundeter Lobus. Auf diese Weise wird die ganze Lobenzeichnung der des *Naut. Salisburgensis* Hauer sehr ähnlich.

Die Schalensculptur der vorliegenden Exemplare ist meist vortrefflich erhalten. Da die Zeichnung, welche der v. Hauer'schen Arbeit beiliegt, in dieser Beziehung leider verfehlt ist, so gebe ich, um allfälligen Irrungen vorzubeugen, eine nochmalige Abbildung der Art.

Auf der Schale kleiner und mittelgrosser Exemplare erheben sich dicht an der Kante gegen den Convextheil deutliche breite Falten, welche aber nicht, wie in der Figur bei v. Hauer angegeben ist, bis zum Nabel reichen, sondern nicht viel über der Mitte der Seiten ihr Ende erreichen. Sie beschreiben einen flachen, nach aussen convexen Bogen.

Die Anwachsstreifen bilden auf dem Convextheil eine Bucht nach rückwärts, verlaufen auf den Seiten, soweit die Falten reichen, nahezu parallel mit diesen und wenden sich hierauf mit grosser Entschiedenheit nach vorwärts, bis sie die Nabelkante erreichen.

---

[1]) *Naut. mesodicus* Gümbel (Bayer, Alpengeb. p. 411) aus den rhätischen Schichten von Kössen, welcher durch die Güte des Herrn Oberbergrathes Gümbel mir zur Vergleichung vorliegt, ist eine gut unterscheidbare, durch bedeutend langsameres Anwachsen und viel weiteren Nabel ausgezeichnete Art, bei welcher die Umgänge dicker als hoch sind. Der Laterallobus ist viel flacher als bei *Naut. mesodicus*. Der Sipho liegt im unteren Drittel der Höhe; ein kleiner Lobus auf der Concavseite (Spindelseite) der Windung ist vorhanden. — Zur Begründung einer neuen Art reicht jedoch das vorliegende Fragment leider nicht aus.

Von Spiralstreifen zeigt sich keine Spur. Grosse Exemplare zeigen nur undeutliche oder gar keine Falten. Die Masse des grössten vorliegenden Exemplars, von welchem nur $^1/_3$ Windung Wohnkammer ist, sind die folgenden:

Durchmesser = 290^{mm}
Höhe der letzten Windung = 180^{mm}
Dicke „ „ „ = 160^{mm}
Nabelweite = 20^{mm}

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel in rothem Marmor, 11.

26. *Nautilus Salisburgensis* Fr. v. Hauer.

Taf. IX, Fig. 4.

1849. *Nautilus Salisburgensis* Hauer. Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturwiss. Abhdl. III, p. 7, Taf. II, Fig. 4—8.

Die Schale dieser Art zeigt, wie bereits von Fr. v. Hauer bemerkt wurde, flache Radialfalten, ähnlich doch schwächer wie *Nautilus Quenstedti*, welcher nahe verwandt ist. Ausserdem bemerkt man an wohlerhaltenen, erwachsenen Exemplaren etwas gewellte Spiralstreifen, welche bei *Nautilus Quenstedti* nicht vorkommen. — Wie bei *Nautilus Quenstedti* erwähnt worden ist, zeigen in höherem Alter die Loben beider Arten eine ausserordentliche Aehnlichkeit, doch wird es nie einer Schwierigkeit unterliegen, *Nautilus Quenstedti* durch seine aufgeblähte, dicke Gestalt von dem schlankeren *Nautilus Salisburgensis* zu unterscheiden.

Die auf Fig. 4, Taf. II, in Hn. v. Hauer's Abhandlung gegebene Lobenzeichnung ist, wie bereits aus der Beschreibung hervorgeht und ein Blick auf Fig. 7 derselben Tafel zeigt, unrichtig; das abgebildete, am Rande gegen den Convextheil etwas schadhafte Stück liegt mir vor und lässt den gleichen Verlauf der Loben erkennen, wie ihn Fig. 7 nach einem Exemplare des Steinbergkogels zeigt. — Die von mir auf Taf. IX, Fig. 4 gegebene Lobenzeichnung ist dem grossen, von Fr. v. Hauer auf Taf. II, Fig. 6 abgebildeten Exemplare entnommen. Es bedarf wohl auch keiner weiteren Erörterung, dass in der genannten Figur 4 der der Mündung zunächst liegende Theil des Nabels verzeichnet ist, da sich die Windung in Wirklichkeit keineswegs ausschnürt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Leisling in lichtrothem Marmor, 3, Steinbergkogel in grauem Marmor, 1.

27. *Nautilus securis* Dittmar.

Taf. IX, Fig. 2.

1866. *Nautilus securis* Dittmar. Zur Fauna der Hallstätter Kalke. Benecke's geogn. paläont. Beitr. I, pag. 351, Taf. XII, Fig. 3, 4.

Nautilus securis schliesst sich sehr nahe an *Naut. Salisburgensis* an.

Erwachsene Exemplare der beiden Arten sind leicht zu unterscheiden, da *Naut. securis* den schmalen abgeplatteten Convextheil auch auf der Wohnkammer grosser Exemplare beibehält, während bei *Naut. Salisburgensis* im Alter der Convextheil sich bedeutend verbreitert und wölbt, auch die Kanten, welche den Convextheil mit den Seiten verbinden, sich nahezu verlieren. Bei *Naut. securis* scheint dagegen der Convextheil im Alter noch schärfer und kantiger zu werden, als er bereits in der Jugend war.

Im übrigen unterscheidet sich *Naut. securis* durch viel rascheres Anwachsen in die Höhe und durch tiefere, im Grunde mehr zugespitzte Loben. Auch steht in höherem Alter der erste kleine Lobus bereits weit innerhalb der Seitenkante (siehe Taf. IX, Fig. 2), da der Sattel des Convextheiles sich so stark verbreitert, dass derselbe ein gut Stück auf die Seitenfläche herüberreicht, während bei *Naut. Salisburgensis* der erste Lobus hart an die Seitenkante zu stehen kommt. An keinem der vorliegenden Exemplare ist die Schalensculptur wohl erhalten. Es scheinen jedoch, wie bei *Naut. Salisburgensis,* schwache Radialfalten und Spiralstreifen vorzukommen.

Vor den Kammerwänden zeigen sich bei dieser Art, ähnlich wie bei *Naut. obtusus, Naut. haloricus* und *Naut. trapezoidalis,* unter der Schale breite vorgelagerte Bänder.

Das grösste Exemplar besitzt einen Durchmesser von 195^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in grauem Marmor, 1; Rossmoos in grauem Marmor, 2. — Nach v. Dittmar auch im rothen Marmor des Leisling.

28. *Nautilus gasteroptychus* v. Dittmar.

Taf. X, Fig. 1—3.

1866. *Nautilus gasteroptychus* v. Dittmar. Fauna der Hallstätter Kalke. Geogn. paläont. Beitr. v. Benecke, I, p. 350, 351, Taf. 12. Fig. 1, 2.

In mehrfacher Beziehung sehr interressante Art aus der Verwandtschaft des *Naut. Quenstedti* Hauer. Die Gestalt des Convextheiles und mit dieser der ganze Querschnitt der Windung verändert sich zweimal mit der Grössenzunahme der Umgänge. Innere Kerne von der Grösse der von v. Dittmar abgebildeten Exemplare zeigen meist einen gewölbten Convextheil, welcher ohne jegliche Andeutung einer Kante in continuirlicher Rundung sich mit der gewölbten Seite verbindet. Seltener macht sich in diesem Alter bereits eine geringe Abplattung des Convextheiles bemerklich, wodurch eine stumpfe Kante gegen die Seitenwand gebildet wird.

In der Gegend der zuletzt gebildeten Kammern, hart am Beginne der Wohnkammer oder aber mit der letzteren, tritt eine bedeutende Verflachung der Windung ein, der Convextheil plattet sich ab und es entsteht eine bestimmte Kante am Rande gegen die Seitenwand. Am schärfsten tritt dieses Verhalten bei solchen Exemplaren hervor, bei welchen bereits auf den gekammerten Kernen die Andeutung einer Abplattung vorhanden war. In diesem Stadium erlangt *Naut. gasteroptychus* grosse Aehnlichkeit mit *Naut. Quenstedti.*

Bald darauf ändert aber die Wohnkammer wieder ihre Form. Abplattung und Seitenkanten verschwinden gänzlich, die Windung treibt sich stark auf, der Convextheil wird breit und gewölbt und verbindet sich in ununterbrochener Rundung mit den Seiten.

Nicht bei allen Exemplaren tritt die eben beschriebene Formveränderung bei der gleichen Grösse ein. Im Gegentheile zeigen sich in dieser Beziehung ziemlich bedeutende Schwankungen. Aber in allen von mir beobachteten Fällen (8) erfolgt die Gestaltänderung kurz vor oder nach Beginn der Wohnkammer. Es müssen, wie es scheint, auch die kleineren Exemplare als bereits ausgewachsen betrachtet werden, denn eine mit dem Fortwachsen der Schale eintretende partielle Resorption und Umbildung des betreffenden Schalentheiles scheint aus dem Grunde ausgeschlossen zu sein, dass, wie erwähnt, Fälle vorkommen, wo die Formveränderung vor dem Beginne der Wohnkammer bemerkbar ist, und es undenkbar ist, dass, die Möglichkeit einer partiellen Resorption der Wohnkammer im allgemeinen zugegeben, ein mit fertig gebildeten, abgeschlossenen Kammern versehener Schalentheil noch umgebildet werden konnte.

Auf den gekammerten Kernen mit gerundetem Convextheil befinden sich breite, nicht immer scharf hervortretende Falten, welche quer über den gerundeten Convextheil ziehen, auf der Seitenkante sich etwas nach vorne richten und auf den Seiten mit geringer nach aussen gekehrter Convexität bis auf etwas mehr als die halbe Windungshöhe nach innen reichen. Ihr Verlauf ist nicht völlig parallel dem der Zuwachsstreifen, doch enden sie genau dort, ebenso wie bei *Naut. Quenstedti,* wo die Zuwachsstreifen eine Beugung nach vorwärts erleiden.

Die Zuwachsstreifen beschreiben auf dem Convextheil einen flachen Bogen nach rückwärts, welchem ein noch flacherer und weiter gespannter nach vorwärts gekehrter Bogen auf den Seiten folgt, der indess nicht weiter reicht als die Schalenfalten. Am Ende der letzteren erleiden sie eine kurze geringe rückläufige Beugung und schwingen sich sodann weit und entschieden nach vorwärts bis an den Nabelrand.

Mit der Formveränderung der Windungen verschwinden die Falten gänzlich vom Convextheil und zumeist auch von den Seiten.

Den Verlauf der Zuwachsstreifen auf der Wohnkammer konnte ich der mangelhaften Erhaltung wegen an keinem Exemplare der ganzen Erstreckung nach verfolgen. Im grossen Ganzen scheint sich indess derselbe gleich zu bleiben.

Unter der Perlmutterschicht der Schale zeigen sich auch bei dieser Art den Kammerwänden vorgelagerte Bänder aus braungefärbter Substanz.

Die Stellung des Sipho wechselt nach dem Alter. In den innersten Windungen befindet sich dieselbe im ersten Drittel der Windungshöhe; allmälig erhebt sich dieselbe zur halben Windungshöhe und erreicht schliesslich zwei Drittel der Höhe.

Nicht ohne Interesse ist die innerste, durch einen Medianschnitt aufgeschlossene Windung, welche auf Taf. X, Fig. 3b und 3c dargestellt ist. Die erstere Figur unterscheidet durch den dunklen, auch in der Natur vorhandenen Ton die Embryonalblase und die ersten Kammern. Eine Kammerscheidewand trennt den durch Ton hervorgehobenen Theil von dem folgenden lichten gekammerten Theil. Nahe an der Spitze der dunklen Partie bemerkt man sehr deutlich eine enge, gegen rückwärts geschlossene Schleife, den Beginn des Sipho. Man bemerkt ferner verschobene Reste von Kammerwänden, welche aber in der Zeichnung leider nicht richtig in einer Weise dargestellt

sind, welche zu Irrungen Anlass geben könnte. Fig. 3c, welche den Durchschnitt der zweiten Schnitthälfte gibt corrigirt diesen Fehler und zeigt zugleich ein kleines Nabelloch, welches auf der ersten, der Medianlinie mehr genäherten Schnitthälfte nicht vorkommt. Es geht aus diesen Schnitten hervor, dass ein durchbrochener Nabel bei *Naut. gasteroptychus* nicht vorkommt, vielmehr die erste Windung vollkommen an den innersten Kern anschliesst. Die Embryonalblase ist daher jedenfalls erhalten und in ihren Umrissen nicht verschieden von dem konisch zugespitzten Ende der imperfecten Nautilen.

Dimensionen[1]) eines mit Wohnkammer versehenen Exemplares:

Durchmesser = 100mm
Höhe der letzten Windung = 59mm
Dicke „ „ „ = 70mm
Nabelweite = 0mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in grauem Marmor, 3; Rossmoos in grauem Marmor, 2; Moosbergkogel bei Aussee in grauem Marmor, 2; Someraukogel in rothem Marmor, 3.

29. *Nautilus Noricus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XI, Fig. 1, 2.

Nahe verwandt mit *Naut. reticulatus* Hauer, den ich übrigens nur aus der Abbildung und Beschreibung kenne. *Nautilus noricus* besitzt einen durch Callusbildung verschlossenen Nabel; der Convextheil ist in der Jugend wie bei *Naut. reticulatus* durch eine gegen die Seiten kielartig vorspringende Kante abgegrenzt; späterhin verliert sich dieselbe, der Convextheil bleibt jedoch schmal. Die Seiten erlangen über dem grossen Lateralsattel, also gegen die Mitte des Gehäuses zu, die grösste Breite, gegen den gewölbten Convextheil zu senken sie sich allmälig und gehen in schöner Rundung in denselben über. Eine plötzliche Verschmälerung, wie der Querschnitt des *Naut. reticulatus* zeigt, findet nicht statt.

Die Schale wird bedeckt von einfachen starken Querstreifen, über welche kreuzend viel feinere Längsstreifen hinwegziehen. Stellenweise bemerkt man Spuren von flachen Radialfalten auf der äusseren Hälfte der Seiten.

Die Kammerwände sind viel reicher geknickt als bei *Naut. reticulatus.*

Ueber den Convextheil hin spannt sich ein sehr flacher, seichter Lobus, welchem unmittelbar innerhalb des Seitenrandes ein tiefer zungenförmiger kleiner Lobus folgt, der von dem grossen, nochmals so tiefen, aber auch zungenförmigen Laterallobus durch einen schmalen oben gerundeten Sattel getrennt wird. Weiterhin folgt ein breiter, oben spitz gerundeter Lateralsattel und ein zweiter mit der Spitze zur Naht hinabgesenkter Laterallobus von gleicher Tiefe wie der erste Laterallobus. Die Loben greifen tief in einander über und die äusseren Lobenwände der beiden Lateralloben berühren sich theilweise. In den letzten Kammern sehr grosser Exemplare berühren sogar die Lobenspitzen des kleinen ersten Lobus die flachen, vom Convextheil auf die Seiten herüberreichenden Sättel.

Der grosse Sipho durchbricht die Kammerwände dicht unter dem kleinen, den Laterallobus nach aussen begrenzenden Sattel.

Naut. reticulatus besitzt einen verschiedenen Querschnitt, ist genabelt und hat nur einen Laterallobus.

Dimensionen:

Durchmesser = 114mm
Höhe der letzten Windung = 80mm
Breite „ „ „ = 78mm
Nabelweite = 0mm

Ein Exemplar von 370mm ist noch nahezu bis zum Ende gekammert.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel in rothem Marmor, 2.

Nautilus reticulatus Fr. v. Hauer.

1846. *Nautilus reticulatus* v. Hauer. Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 37, 38, Taf. X, Fig. 7—9.

Diese Art scheint ausserordentlich selten zu sein; denn unter dem reichen mir vorliegenden Materiale befindet sich nicht ein einziges Exemplar derselben.

---

[1]) v. Dittmar's Maasse beziehen sich auf einen gekammerten Kern.

30. *Nautilus galeatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XII, Fig. 1. Taf. XIII, Fig. 1, 3.

Durch ausserordentlich rasche Höhenzunahme ausgezeichnete Art von sehr grossen Dimensionen. Die Windungen sind vollkommen umfassend, den Nabel verschliesst ein Callus. Der Convextheil ist bei jüngeren Exemplaren und bei inneren Windungen abgeplattet oder selbst etwas vertieft und durch eine scharfe kielartige Kante von den Seiten getrennt. Die Seiten wölben sich flach und erreichen die grösste Breite nahe vor dem ziemlich steilen Nabel.

Bei einer Windungshöhe von 130—150^{mm} verschmälert sich der Convextheil ausserordentlich und wird zu einem massiven, beinahe schneidigen Kiel. Die vor der Mündung an Höhe etwas abnehmende Wohnkammer grosser Individuen erinnert stark an ausgewachsene Exemplare von *Arcestes galeiformis* Hauer.

Die Zuwachsstreifen sind auf der Mitte der Seiten nach rückwärts gebogen; sowohl gegen den Nabel als die Seiten hin folgen dann flache nach vorwärts gewendete Bogen. Auf der innersten Windung sind die Zuwachsstreifen dicht gedrängt und schuppenförmig direct imbricirt. Es folgen dann Stellen, wo imbricirte Zuwachsstreifen mit gewöhnlichen wechseln. Auf äusseren Umgängen bleiben ziemlich breite glatte Streifen zwischen scharfen Einschnitten und entsteht dadurch das Aussehen verkehrter Imbrication.

Das grösste der vorliegenden Exemplare zeigt die Querstreifen kreuzende Längsstreifen.

Die in der Jugend auf Seiten und Convextheil nur leicht geschwungenen Kammerscheidewände beschreiben auf grösseren Windungen zwei tiefe Lateralloben, von denen der zweite mit seiner Spitze zur Naht sich senkt. Auf dem Convextheil befindet sich ein leichter Lobus. Die ihn begränzenden flachen Sättel finden, so lange der Convextheil breit ist, noch Platz auf diesem. In dem Masse aber, als der Convextheil sich verschmälert, rücken diese Sättel auf die Seiten herein. Auf dem Concavtheile befindet sich ein Spindellobus, dicht über welchem der grosse Sipho steht. — Nach Entfernung der Schale zeigt der Steinkern natürlich einen offenen Nabel. Die Art der Umhüllung der fortwachsenden Schale in der Nabelgegend zeigt sehr schön das kleine, Taf. XIII, Fig. 1, abgebildete Exemplar. Seiten und Convextheil sind hier vorne vollständig weggebrochen und man sieht die Auflagerung der Schale der Spindelgegend auf dem vorhergehenden Umgang, insbesondere die freie, einen hohlen Raum einschliessende Ueberwölbung der Nabelgegend des vorhergehenden Umganges.

Kleine Exemplare, welche bei mangelhafter Erhaltung mit *Naut. Suessi* verwechselt werden könnten, lassen sich von diesem leicht durch die geringere Dicke und die stärkere Krümmung der Kammerscheidewände unterscheiden. Bei grossen Exemplaren liegt wohl nie die Gefahr einer Verwechslung nahe.

Naut. Sauperi, welcher Exemplaren mittlerer Grösse von *Naut. galeatus* entfernt ähnelt, unterscheidet sich leicht durch den gewölbten Convextheil, grössere Dicke und den Mangel eines Spindellobus.

Dimensionen:

	I.	II.
Durchmesser	= 190^{mm}	390^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 126^{mm}	250^{mm}
Dicke „ „ „	= 90^{mm}	170^{mm}
Nabelweite	= 0^{mm}	0^{mm}

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 2; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides,* 3.

31. *Nautilus Suessi* E. v. Mojsisovics.

Taf. VI, Fig. 11. Taf. XIII, Fig. 2.

Die ausserordentlich dicken, nur langsam in die Höhe anwachsenden Windungen umhüllen den ganzen vorhergehenden Umgang. Der Convextheil ist breit, abgeplattet, durch eine Kante gegen die Seiten begrenzt; die stark gewölbten Seiten erreichen kurz vor dem Nabel die grösste Dicke. Der Abfall zu dem durch einen Callus verschlossenen Nabel ist steil und hoch; der Nabelrand ist gerundet, stumpfkantig. Der Convextheil trägt unmittelbar vor der Seitenkante jederseits Reihen stumpfer kleiner Knoten, deren ungefähr 35 auf eine Reihe und einen Umgang kommen. Die Oberfläche der Seiten hat ein eigenthümliches schuppenförmiges Aussehen. Eine der Zahl der Knoten auf dem Convextheil entsprechende Anzahl von scharfen, nach Art der Loben auf- und abgebogenen Leistchen läuft

vom Nabel quer über die Seiten bis an die Unterseite der Knoten auf dem Convextheil und zertheilt die Oberfläche in ziemlich breite Querstreifen, welche dachziegelartig mit nach vorne gekehrtem Abfall der Leistchen *(imbrication directe, Barrande)* über einander gelegt erscheinen. Die Biegungen dieser Leistchen sind die folgenden. Unmittelbar innerhalb des Seitenrandes erheben sich dieselben nach Art eines Sattels zu einer nach aussen convexen Wölbung. Darauf folgt, dem Laterallobus vergleichbar, eine flache Concavbiegung und schliesslich wieder eine convexe Wölbung, deren Scheitel am Nabelrande steht.

Diese Leistchen sind verschieden von Zuwachsstreifen, welche man deutlich auf den vorliegenden Stücken wahrnehmen kann und deren Verlauf durchaus nicht parallel zu den Biegungen der Leistchen ist.

Dieselbe Erscheinung zeigen *Trochoceras flexum Barrande* und *Gyroceras alatum Barrande* (Syst. sil. vol. II. pl. 44).

Jüngere Exemplare und innere Kerne besitzen einen geöffneten Nabel und zeigen auf den Seiten neben dem Convextheile eine leichte Einbuchtung, innerhalb welcher erst die starke Aufwölbung der Seiten erfolgt.

Der Verlauf der Kammerwände ist ein sehr einfacher. Einem ausserordentlich flach gespannten, kaum merkbaren Lobus des Convextheiles folgt ein flacher Laterallobus. Lage des Sipho unbekannt.

Dimensionen:
Durchmesser = 70^{mm}
Höhe der letzten Windung = 44^{mm}
Dicke „ „ „ = 64^{mm}
Nabelweite = 0^{mm}

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg in den Schichten mit *Buc. subbullatus,* 1; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 2; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides,* 6.

32. *Nautilus triadicus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XIV, Fig. 1, 2, 3, 4.

Diese Art ist von mässiger Grösse, mit geschlossenem Nabel, wächst ziemlich langsam an, besitzt einen vollkommen gerundeten, durch keinerlei Kantenbildung von den gewölbten Seiten getrennten Convextheil und hat ausser starken sehr einfach verlaufenden Zuwachsstreifen keine Sculptur.

Die Kammerscheidewände bilden bereits auf den innersten Kernen auf dem Convextheile einen kleinen schmalen Lobus, der auf äusseren Umgängen spitz zungenförmig wird. Auf den Seiten steht ein tiefer, zungenförmiger Laterallobus, welchem noch ein mit seiner Spitze zur Naht sich hinabsenkender Lobus folgt. Die beiden von diesen Loben eingeschlossenen Sättel sind schmal und enden oben zungenförmig.

Die Kammerwände stehen sich sehr nahe, so dass sich manchmal die seitlichen Lobenwände nahezu berühren.

Der Sipho steht etwas unter der Mitte der Kammerwandhöhe. Normallinie beobachtet.

Die Länge der Wohnkammer beträgt nicht ganz einen halben Umgang.

Von *Naut. Sauperi* unterscheidet sich *Naut. triadicus* leicht durch den breiten in ununterbrochenem Zusammenhange mit den Seiten stehenden gewölbten Convextheil, das langsamere Anwachsen und die geringere Hochmündigkeit der Windungen, das Fehlen der Längsstreifen auf der Oberfläche, sowie durch die stärkeren Biegungen der Kammerwände.

Dimensionen:
Durchmesser = 77^{mm}
Höhe der letzten Windung = $48{\cdot}5^{mm}$
Dicke „ „ „ = $50{\cdot}5^{mm}$
Nabelweite = 0^{mm}

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg in lichtem Kalkstein mit *Buc. subbullatus,* 19; Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 6.

33. *Nautilus styriacus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XIV, Fig. 7.

Diese Form schliesst sich sehr nahe an *Naut. triadicus* an, mit welchem sie offenbar in eine und dieselbe Formenreihe gehört.

Der wichtigste Unterschied liegt in den Loben. Während nämlich *Naut. triadicus* auf dem Convextheile bereits in der Jugend einen deutlichen Lobus besitzt, ziehen bei *Naut. styriacus* die Kammerwände in gerader Linie über den Convextheil. Ferner stehen die Kammern weniger dicht beisammen und sind Loben und Sättel weniger scharf zugespitzt.

Der Sipho steht im ersten Drittel der Kammerwandhöhe, daher etwas tiefer als bei *Naut. triadicus.*

Von dem ebenfalls nahe stehenden *Naut. Sauperi* unterscheidet sich *Naut. styriacus* durch den gewölbten breit gerundeten Convextheil, das Fehlen von Kanten am Rande desselben gegen die Seiten, grössere Dicke und geringere Höhe der Windungen, Abgang der Längsstreifen auf der Schalenoberfläche, sowie durch grössere Tiefe der Lateralloben.

Dimensionen:
Durchmesser = 74mm
Höhe der letzten Windung = 50mm
Dicke „ „ „ = 59mm
Nabelweite = 0mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg in braunrothem Marmor mit *Trachyc. Aonoides,* 3.

34. *Nautilus Sauperi* Fr. v. Hauer.

Taf. XIV, Fig. 5, 6. Taf. XV, Fig. 1.

1846. *Nautilus Sauperi* v. Hauer, Cephalopoden des Muschelmarmors von Bleiberg in Kärnten. Haidinger's naturwiss. Abh. I. p. 26, 27. Taf. 1, Fig. 1—4.

1847. *Nautilus Sauperi* v. Hauer, Cephalopoden von Aussee. Haidinger's naturwiss. Abh. I. p. 261, 262. Taf. VIII, Fig. 4—5.

Zur Charakteristik dieser wichtigen Art erübrigt nur nachzutragen, dass der bereits in der Jugend schmale Convextheil späterhin durch eine sehr stumpfe Kante von den Seiten getrennt wird. Die bereits in der ersten Artbeschreibung erwähnten, ziemlich breiten und flachen Längsstreifen, welche durch Kreuzung der Querstreifen eine feine gitterförmige Zeichnung auf der obersten Schalenlage hervorbringen, sind namentlich auf dem Convextheile stark entwickelt. Ein Spindellobus fehlt. Die Normallinie ist vorhanden.

Dimensionen:
Durchmesser = 122mm
Höhe der letzten Windung = 83mm
Dicke „ „ „ = 72mm
Nabelweite = 0mm

Das grösste vorliegende Exemplar (vom Raschberg) mit nicht ganz 1/2 Umgang Wohnkammer hat 260mm im Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in den unteren Schichten mit *Arc. ellipticus,* 1; Röthelstein in den oberen Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 4; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides,* 12; Deutsch-Bleiberg in Kärnten in den schwarzen Schieferthonen mit *Pinac. floridum* (Bleiberger Schichten), 3; Windisch-Bleiberg in den gleichen Schichten, 1.

35. *Nautilus spirolobus* v. Dittmar.

1866. *Naut. spirolobus* v. Dittmar, Fauna der Hallstätter Kalke. Benecke's geogn. pal. Beitr. I. p. 352, Taf. 13, Fig. 1—2.

1869. *Naut. Goniatites* (Hauer) Mojsisovics, Gliederung der oberen Triasbildungen. Jahrb. Geol. R. A. pag. 95.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Klein-Zlambachgraben bei Goisern (Zlambach Sch.) in grauem Kalke, 1; Steinbergkogel in grauem Marmor, 1; Sandling in rothem Marmor, 1. (Nach v. Dittmar ferner im grauen Marmor von Rossmoos.)

36. *Nautilus Goniatites* Fr. v. Hauer.

1849. *Nautilus Goniatites* v. Hauer, Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's Abhandlungen III. pag. 4, 5, Taf. I, Fig. 9—11.

In der eben citirten Abbildung erscheint irriger Weise eine Ausschnürung der Windung nächst dem Nabel; aus der der Figur 9 eingezeichneten Lobenzeichnung kann man jedoch entnehmen, dass sich zu dem in Wirklichkeit völlig geschlossenen Nabel ein tiefer Lobus herabsenkt. Derselbe erreicht eine bedeutendere Tiefe als der Laterallobus.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg in braunrothem Kalke mit *Trach. Aonoides*, 4.

37. *Nautilus Simonyi* Fr. v. Hauer.

1849. *Nautilus Simonyi* v. Hauer. Neue Cephalopoden v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's Abhandlungen III, p. 5, Taf. I, Fig. 12—14.

Wie bei *Naut. haloricus*, *Naut. obtusus* etc. trifft man auch bei vorliegender Art, sobald die Schale vorsichtig abgesprengt ist, anstatt auf einfache linienförmige Kammerwände auf ein denselben vorgelagertes, ziemlich breites, wie es scheint aus bituminöser Substanz bestehendes Band, das sich in unmittelbarer Fortsetzung der Scheidewand parallel mit der äusseren Schale nach vorwärts legt.

Sehr grosse Exemplare zeigen eine etwas bedeutendere Beugung der Kammerwände, als die gewöhnlichen, dem abgebildeten Exemplare an Grösse gleichkommenden Vorkommnisse.

Das grösste bekannte Stück (1/3 Windung Wohnkammer) besitzt einen Durchmesser von 220mm.

Die in Figur 12 der citirten Tafel erscheinende Ausschnürung der Mündung ist irrig.

Eines der vorliegenden Stücke lässt auf der Mitte des Convextheiles deutlich die Normallinie erkennen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rossmoos, Moosberg, Steinbergkogel aus den unteren grauen Marmoren der Hallstätter Schichten, 8; Sandling in rothem Gastropoden-Marmor, 4; Leisling in rothem Marmor, 5.

38. *Nautilus modestus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XV, Fig. 2.

Vollkommen involutes Gehäuse mit hochmündigen schmalen Windungen, schön gerundeten, allmälig in die flach gewölbten Seiten verlaufenden Convextheile; Schale allem Anscheine nach sculpturlos.

Nach Entfernung des den Nabel verhüllenden Callus wird ein sehr geringer Theil der inneren Windungen sichtbar.

Scheidewände fast gerade verlaufend; nur ein kaum bemerkbarer Laterallobus vorhanden. Lage des Sipho unbekannt.

Allem Anscheine nach kommt auch bei dieser Art der bandartige Streifen an der Berührungsstelle der Scheidewände mit der äusseren Schale vor; doch liess sich dies, da das einzige vorliegende Stück theilweise abgeschliffen ist, mit Sicherheit nicht ermitteln.

Nautilus modestus ist nahe verwandt mit *Nautilus Simonyi* Hauer. Er unterscheidet sich leicht durch die geringe Dicke, rascheres Anwachsen und bedeutende Hochmündigkeit.

Dimensionen:

Durchmesser	= 70mm
Höhe der letzten Windung	= 46mm
Dicke „ „ „	= 31mm
Nabelweite der Schale	= 0mm
Nabelweite des Steinkernes	= 8mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in grauem Marmor, 1. (Coll. v. Fischer in München.)

Uebersicht

der

verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Nautilen.

Artbezeichnung	Norische Stufe						Karnische Stufe				Weitere Fundorte
	Zlambach-Schicht.	Steinbergkogel	Rossmoos, Hüttenneck, Leisling	Someraukogel	Sandling, Gastrop. Sch.	Leisling, obere Schichten	Raschberg, Sub-bull. Sch.	Röthelstein, Sch. m. Arc. ellipticus	Röthelstein, Sch. m. Trach. Austriacum	Raschberg, Sch. m. Trach. Aonoides	
1. *Nautilus perarmatus*	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	
2. „ *planilateratus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	
3. „ *Fischeri*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	s.	.	
4. „ *Wulfeni*	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	Bleiberg in Kärnten in den Schichten mit *Pinacoceras floridum.*
5. „ *gemmatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	
6. „ *Schlönbachi*	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	ss.	? ? Wandau bei Hieflau in Steiermark in den Schichten mit *Pinacoceras floridum.*
7. „ *Breunneri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	
8. „ *bullatus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	ss.	h.	Wies am Raschberg bei Aussee in den Schichten mit *Trach. Aonoides.*
9. „ *Gümbeli*	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	
10. „ *Laubei*	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	
11. „ *Ehrlichi*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	
12. „ *eugyrus*	.	.	.	.	.	.	.	ns.	ns.	? ss.	
13. „ *evolutus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	ss.	ns.	
14. „ *Barrandei*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	
15. „ *brevis*	.	.	.	.	.	.	.	ns.	ss.	ss.	
16. „ *brevior*	.	.	.	.	.	.	.	h.	ss.	ss.	
17. „ *superbus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	s.	.	
18. „ *Ramsaueri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	
19. „ *heterophyllus*	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	
20. „ *haloricus*	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.		
21. „ *obtusus*	.	ss.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	
22. „ *acutus*	.	h.	ss.	ss.	.	.	.	.	.	.	
23. „ *trapezoidalis*	.	.	ss.	s.	.	.	.	.	.	.	
24. „ *mesodicus*	.	h.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	
25. „ *Quenstedti*	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	
26. „ *Salisburgensis*	.	ss.	.	.	.	s.	.	.	.	.	
27. „ *securis*	.	ss.	ss.	.	.	ss.	.	.	.	.	
28. „ *gasteroptychus*	.	ns.	ns.	ns.	.	.	.	.	.	.	Moosbergkogel bei Aussee im unteren grauen Hallstätter Marmor.
29. „ *Noricus*	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	
30. „ *galeatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	s.	
31. „ *Suessi*	.	.	.	.	.	.	ss.	.	ss.	ns.	
32. „ *triadicus*	.	.	.	.	.	.	hh.	.	ns.	.	
33. „ *styriacus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	
34. „ *Sauperi*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	s.	h.	Bleiberg in Kärnten in den Schichten mit *Pinacoceras floridum.*
35. „ *spirolobus*	ss.	ss.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	Sandling bei Aussee im rothen Marmor mit Heterastridien.
36. „ *Goniatites*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	
37. „ *Simonyi*	.	s.	s.	.	ns.	ns.	.	.	.	.	
38. „ *modestus*	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Lytoceras Suess.

Es mag vielleicht für den ersten Moment auffallend erscheinen, dass ich Formen mit verhältnissmässig einfachen Loben, mit einfacher blattförmiger Endung der Sättel als *Lytoceras* anspreche, während wegen dieses Verhaltens der Sutur mancher meiner Leser die Bezeichnung *Phylloceras* gerechtfertigter finden würde. Ehe ich die Gründe anführe, welche mich die Bestimmung als *Lytoceras* als richtig erkennen lassen, will ich zur Entkräftung jenes rein äusserlichen Merkmales anführen, dass die blattförmige heterophyllenartige Endung der Sattelzweige auch bei *Arcestes, Pinacoceras* und nach mündlicher Mittheilung meines Freundes Dr. M. Neumayr auch bei *Aegoceras* vorkommt. Ebenso wie die sogenannten Ceratiten-Loben nichts weiter als ein Entwicklungsstadium zwischen Goniatiten- und Ammoniten-Loben darstellen, scheint die heterophyllenartige Blattform der Sattelzweige als eine weitere, etwas vorgeschrittenere Entwicklungsphase zwischen den einfachen Biegungen der Goniatiten und den spitzzerschnittenen Suturen der Ammoniten betrachtet werden zu müssen. Mit richtigem Tacte wies daher bereits Beyrich[1]) die Zuziehung der triadischen Lytoceraten zu den Heterophyllen zurück und gründete für dieselben die Gruppe der „Monophyllen" Er betonte zugleich, dass in den Einschnitten der gleichzeitig aufgestellten Gruppe der „Megaphyllen" die Elemente vorhanden seien, auf welche sich die Hauptbuchtungen auch in den zerschlitztesten Lobenlinien der jüngeren Ammoneen zurückführen lassen.

Was nun die Einreihung der triadischen, in Rede stehenden Formen zu *Lytoceras* anbelangt, so gründet sich dieselbe auf die nahezu völlige Uebereinstimmung der wichtigsten Charaktere mit jurassischen Typen dieses Geschlechtes. Die Wohnkammer ist kurz, die Sculptur der Schale bildet auf dem Concavtheile einen ausgesprochenen Dorsallappen, die Loben sind durch einen grösseren von der Basis aufragenden Zacken getheilt. Die Involution beträgt kaum mehr, als bei *Lytoceras jurense.* Der auffallendste morphologische Unterschied zwischen den jurassischen und triadischen Lytoceraten besteht in der verschiedenen Form des Querschnittes der Windungen. Die triadischen Arten besitzen ziemlich hochmündige Umgänge, während bei den jüngeren Arten die Höhen- und Breiten-Dimensionen nicht mehr so viel von einander abweichen. Doch nähert sich auch in dieser Beziehung *Lytoc. jurense* den triadischen Formen. Eine geringe Abweichung besteht ferner bei *Lytoceras Simonyi* und Verwandten in der etwas stärkeren Krümmung der Sculptur auf dem Seiten- und Convextheil. Bei *Lytoceras Morloti* tritt aber auch dieser geringfügige Unterschied völlig zurück.

Die kugelförmige Embryonal-Zelle liegt blos.

Von einer Runzelschicht und von Eindrücken des Mantels findet sich keine Spur.

Bemerkenswerth ist ferner der von mir auch bei *Arcestes, Pinacoceras, Phylloceras* und *Nautilus* beobachtete organische Absatz (Dépôt organique Barrande) unmittelbar über der Contactstelle der Scheidewand mit der Röhrenschale.

Die älteste, mit Sicherheit nachweisbare Art ist gegenwärtig *Lytoceras sphaerophyllum* Hauer aus dem Muschelkalk (Zone des *Arcestes Studeri*). Mit der Zeit wird sich wahrscheinlich das Genus auch in den paläozoischen Formationen nachweisen lassen. Ohne vorläufigen Vermuthungen in dieser Beziehung irgend eine vorgreifende Bedeutung zu vindiciren, sei hier doch auf die grossen Analogien zwischen den triadischen Lytoceraten und *Goniatites Bohemicus* Barr., *Goniatites fecundus* Barr., *Goniatites compressus* Beyr., *Goniatites calculiformis* Beyr., *Goniatites sublamellosus* Sandb. etc. hingewiesen.[2])

Eine merkwürdige Uebereinstimmung in der Sculptur, namentlich mit jüngeren Lytoceraten zeigen zwei Clymenien (*Goniatites lituus* Barr.[3]) und *Clymenia crispa* Tietze[4]). Eine bestimmte Schlussfolgerung möchte ich vorläufig, ohne eine neue Untersuchung der Clymenien vorgenommen zu haben, nicht wagen. Es ist übrigens nicht ohne Interesse, hervorzuheben, dass selbst die typischen, von Guido Sandberger[5]) untersuchten, sowie ein

---

[1]) Monatsberichte der Berliner Akademie, 1864, pag. 69.

[2]) Man vergleiche die Abbildungen in den Werken von Barrande und Sandberger.

[3]) Syst. sil. Vol. II, pl. 10.

[4]) Ueber die devonischen Schichten von Ebersdorf, Cassel, 1870. Taf. I, Fig. 12.

[5]) Einige Beobachtungen über Clymenien mit besonderer Rücksicht auf die westphälischen Arten. Verhandlungen des nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang X.

grosser Theil der von Gümbel[1]) beschriebenen Clymenien im ganzen Habitus des Gehäuses mit keinem anderen Ammoneen-Genus grössere Analogien gemein haben, als mit *Lytoceras.* Die Länge der Wohnkammer, Position des Sipho, das Vorkommen der Runzelschicht unterscheiden aber die *Clymenia* Sandberger's in ausreichendster Weise von *Lytoceras.*

1. Lytoceras Simonyi Fr. v. Hauer.

Taf. XVII, Fig. 1—6. Taf. XVIII, Fig. 1.

1847. *Ammonites Simonyi* Fr. v. Hauer, Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandlungen I. p. 270. Taf. IX, Fig. 4—6.

1849. *Ammonites monophyllus* Quenstedt, Cephalopoden, pag. 256, Taf. 19, Fig. 11.

1866. *Ammonites Simonyi* v. Dittmar, Fauna der Hallstätter Kalke. Geogn. pal. Beitr. v. Benecke, Schlönbach und Waagen. I. pag. 360. Taf. 13, Fig. 22—24.

1869. *Ammonites (Phylloceras) Wengensis* E. v. Mojsisovics, Gliederung der oberen Triasbildungen, Jahrb. Geol. R. A. p. 97.

Lytoceras Simonyi gehört in die Formenreihe des in den Schichten mit *Arcestes Studeri* auftretenden *Lytoceras sphaerophyllum* Hauer sp. (Vgl. Fr. v. Hauer, Ueber die vom Herrn Bergrath W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. d. Wiener Akademie, II. Bd., pag. 113, Taf. XVIII, Fig. 11. — E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalks. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1869. pag. 586, Taf. XVI, Fig. 2.) Das in den echten Wengener Schichten mit *Halobia Lommeli* vorkommende *Lytoceras Wengense* Klipstein sp. (Oestliche Alpen, pag. 120, Taf. VI, Fig. 11), welches die nächstjüngere bekannte Art ist, hielt ich früher (1869) wegen der Uebereinstimmung der äusseren Merkmale für identisch mit *Lytoceras Simonyi.* Seither gelang es, an einem der fünf aus den Halobien-Schiefern von Corvara bei St. Cassian mir vorliegenden Exemplaren des *Lytoceras Wengense* die Lobenlinie zu präpariren, aus welcher sich die Uebereinstimmung dieser Vorkommnisse mit dem aus den Schichten des *Arcestes Tridentinus* beschriebenen *Lytoceras Böckhi* (E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der oenischen Gruppe. Jahrb. d. Reichsanstalt, 1870, pag. 110, Taf. V, Fig. 7) herausstellte.

Wir kennen daher gegenwärtig drei Arten der Formenreihe: 1. *Lytoceras sphaerophyllum* aus den Schichten des *Arc. Studeri,* 2. *Lytoceras Wengense* aus den Schichten des *Arc. Tridentinus* und der *Halobia Lommeli,* 3. *Lytoceras Simonyi* aus den Schichten des *Arcestes ellipticus,* des *Trachyc. Austriacum* und des *Trachyc. Aonoides.*

Um den Vergleich mit *Lytoceras Simonyi* zu erleichtern, gebe ich auf Taf. XVII, Fig. 7—9, eine Abbildung des *Lytoceras Wengense.*

Das reiche Material von *Lytoceras Simonyi* gestattete an einer grossen Anzahl von Exemplaren die innersten Windungen, zum Theil bis an den blasenförmigen Embryonalkern, bloszulegen.

Die ersten vier auf den Embryonalkern folgenden Windungen sind breiter als hoch, wachsen langsam an; die Schale ist noch ungestreift, trägt jedoch auf der dritten Windung bereits in Abständen 4—5 mehr oder weniger deutlich markirte, vom Nabelrande bis an oder gegen den Ventralrand reichende, gerade stehende Falten. Gegen das Ende der vierten Windung halten sich Höhe und Breite so ziemlich die Wage.

Auf der fünften Windung stellen sich die ersten Streifen auf der Schale ein, sie ziehen auf dem Concavtheile anfangs schwach nach rückwärts, stellen sich aber bald gerade. Die Höhe überwiegt hier bereits die Breite; die Falten, deren fünf bis sechs vorhanden sind, treten am deutlichsten hervor; sie schwingen sich am Rande des Convextheils entsprechend der Krümmung der auch sie bedeckenden Streifen etwas nach vorne, verschwinden jedoch auf dem Convextheile.

Auf der sechsten Windung kehren sich die Streifen des Concavtheils bereits entschieden nach vorne.

In Bezug auf das Vorhandensein und die Anzahl der Falten bei verschiedenen Exemplaren verhält sich die sechste Windung sehr verschieden.

In den schwarzen Schichten mit *Arcestes ellipticus* am Röthelstein kommen neben Exemplaren, welche mit den Vorkommnissen der oberen Schichten völlig übereinstimmen, Stücke vor, welche auf der sechsten Windung noch in ähnlicher Weise mit Falten versehen sind, wie auf den vorhergehenden Windungen. Bei diesen Exemplaren, welche äusserlich von *Lytoceras Wengense* nicht zu unterscheiden sind, sind die Falten durchaus stärker ausgebildet und nehmen die Form von erhabenen Leisten an. Zugleich unterscheiden sich diese Exemplare von den

[1]) Ueber Clymenien in den Uebergangsgebilden des Fichtelgebirges. Paläontographica. XI.

gewöhnlichen Formen des *Lytoceras Simonyi* durch etwas abgeplatteten Convextheil und etwas stärkere Dicke. Zu einer specifischen Trennung auf Grundlage dieser Merkmale kann ich mich vorläufig um so weniger entschliessen, als, wie erwähnt, in den gleichen Schichten auch bereits die sämmtlichen übrigen Variationen des *Lytoceras Simonyi* auftreten.

Andere Exemplare zeichnen sich auf dem sechsten Umgange durch dicht nebeneinander stehende Falten aus. Sie sind selten.

Bei der überwiegenden Mehrheit von *Lytoceras Simonyi* erscheint die sechste Windung bereits faltenlos. Die Suturen besitzen schon, was die Verzweigungen betrifft, dieselbe Anordnung wie an grossen Exemplaren; aber die Köpfe der Sättel erscheinen abgerundet, nicht blattförmig zugespitzt wie im höheren Alter.

Von nun ab nehmen die Windungen entsprechend dem rascheren Wachsthum rasch an Höhe zu und verflächen sich gegen den Convextheil. Die Streifen erscheinen bereits auf dem siebenten Umgange ziemlich grob und stark hervortretend. Sie vermehren sich auf den Seiten theils durch Spaltung, theils durch Einschaltung. Stellenweise hebt sich eine Anzahl bündelförmig stärker von den übrigen ab. Am dichtesten drängen sie sich am Rande des Convextheils zusammen, dort wo sie zugleich am stärksten gegen vorwärts ziehen.

Auch nach der Stärke und Anzahl der Streifen, welche einigen Schwankungen unterliegen, ergeben sich keinerlei Anhaltspunkte, um die Vorkommnisse der verschiedenen Schichten auseinanderzuhalten. Die Hauer'sche Abbildung zeigt die möglichst feinste Varietät. Gewöhnlich sind die Streifen gröber und weniger zahlreich.

Lytoceras Simonyi zeichnet sich in besonderer Weise durch ausserordentlich starken Absatz von organischer Substanz an den Sattelköpfen der Kammerwände aus. Die, soviel mir bekannt, zum erstenmale bei Ammoneen beobachtete Erscheinung zeigt unläugbar einige Analogie mit dem durch J. Barrande's schöne Untersuchungen zuerst und eingehend studirten „depôt organique“ gewisser paläozoischer Orthoceraten.

Was ich beobachtete, ist Folgendes. Hat man die Schale sorgfältig entfernt, so dass nur diese und nicht auch bereits Theile der Kammerscheidewände abgehoben sind, so erhält man die normalen, durch scharfe Linien begrenzten Suturen mit ihren äussersten feinsten Zacken, welche unmittelbar an die Schale festgeheftet waren. An dieser äussersten Zone bemerkt man sohin keinerlei Besonderheiten, welche die Suturen des *Lytoceras Simonyi* von den Suturen anderer Ammoneen unterscheiden würden.

Schleift man hingegen etwas tiefer in die Kammern ein, so gewahrt man die Sattelköpfe rings umgebende, ziemlich breite Bänder, welche sich durch ihre braune Färbung sehr scharf sowohl von der eigentlichen Kammerscheidewand, als auch von der die inneren Hohlräume des Gehäuses erfüllenden Gesteinsmasse unterscheiden. Nach oben zu zeigen diese Bänder eine scharfe gleichmässige Begrenzung. Nur an einer Stelle sah ich kurze feine haarförmige Fäden davon emporragen.

Dass diese Erscheinung keine zufällige ist, das beweist zunächst, dass ich sie bei grösseren Exemplaren wiederholt beobachten konnte, wenn der Erhaltungszustand ein günstiger war, wenn nämlich nicht Kalkspath die ganzen Zwischenräume der Kammern erfüllte. Ferner spricht hierfür der deutlich organische Ursprung der erwähnten Bänder, welcher sich durch den hohen Gehalt an Bitumen zu erkennen gibt. Der letztere ist durch den beim Anschleifen sich entwickelnden penetranten Geruch um so leichter und sicherer zu constatiren, als die übrige Gesteinsmasse völlig geruchlos ist.

An einem der mir vorliegenden, mit reichlichem organischen Secret längs der Sattelköpfe versehenen Exemplare (Taf. XVII, Fig. 5) bemerkt man in der Wohnkammer die ersten Rudimente zu einer neuen Kammerscheidewand, die Contouren des Sattelkopfes des Externsattels, ferner der tieferen dem ersten Seitenlobus zufallenden Partie des Stammes derselben, sodann die auf der Seite gegen den Laterallobus bereits verdickte Wandung des Kopfes des ersten Lateralsattels.

Lytoceras Simonyi erreicht ziemlich ansehnliche Dimensionen. Ich kenne Exemplare, welche bei 240^{mm} Durchmesser noch gekammert sind.

Durchmesser	= 250^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 100^{mm}
Dicke derselben	= 60^{mm}
Nabelweite	= 85^{mm}
Höhe der vorletzten Windung	= 45^{mm}
Dicke derselben	= 32^{mm}
Evoluter Theil derselben	= 30^{mm}

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in fleischrothem Marmor mit schwarzen schiefrigen Einlagerungen, Schichten mit *Arcestes ellipticus*, 13; Röthelstein in fleischrothem Marmor mit *Trachyceras Austriacum*, 39; Raschberg in braunrothem Marmor mit *Trachyceras Aonoides*, 106.

2. *Lytoceras patens* E. v. Mojsisovics.

Taf. XVI, Fig. 13. Taf. XIX, Fig. 17.

Den äusseren Formverhältnissen nach sehr nahe an *Lytoceras Morloti* und *Lytoceras eugyrum* erinnernd bildet diese interessante Art durch den Lobenbau gewissermassen ein Bindeglied zwischen *Lytoceras* und den evoluten Phylloceraten der Trias, indem der Aussensattel ähnlich wie bei *Lytoceras Morloti* monophyllisch, erster und zweiter Lateralsattel dagegen diphyllisch gestaltet sind. An der Nabelkante steht ein kurzer monophyller Auxiliarsattel.

Die glatte Schale zeigt starke Zuwachsstreifen, welche stellenweise dicht beisammen stehen und dann an die Streifen der Formenreihe des *Lytoceras sphaerophyllum* erinnern. Die Form der Windungen hat die meiste Aehnlichkeit mit denen von *Lytoceras Morloti*, doch wachsen dieselben etwas weniger rasch an und sind schmäler auf der Convexseite.

Dimensionen:

Durchmesser = 75mm
Höhe des letzten Umganges = 31
Dicke „ „ „ = 21
Nabelweite (a. d. Naht) = 26

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel bei Hallstatt in fleischrothem Marmor über den Schichten mit *Arc. globus* 4.

3. *Lytoceras eugyrum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XIX, Fig. 12, 13.

Diese dem *Lyt. Morloti* nahe verwandte Art unterscheidet sich von demselben leicht durch langsamer anwachsende und bedeutend comprimirtere Windungen. Die Schale ist bis auf den kleinen, aber deutlich gesonderten Embryonalkern im Allgemeinen ganz glatt, die Zuwachsstreifen sind jedoch gut ausgeprägt. In gewissen grösseren Abständen treten einzelne der letzteren als scharf begränzte Linien im Sinne der „imbrication directe“ Barrande's hervor.

Im Gegensatze zu *Lytoceras Morloti* ist der Nabel des *Lytoceras eugyrum* flach, in viel geringerem Grade vertieft. Die Loben zeigen an jüngeren Exemplaren einige Aehnlichkeit mit den Loben des *Lytoceras patens*, indem die beiden Lateralsättel nahezu diphyllisch enden. Späterhin gewinnt der Hauptzacken an Höhe, wodurch die Loben im Allgemeinen den gleichen Typus wie bei *Lytoceras Morloti* erhalten; jedoch sind dieselben bei gleicher Grösse der Individuen etwas mehr zerschnitten, und namentlich zeichnet sich der erste Seitensattel durch stärkere Verästelung in seitliche Finger aus.

Vielleicht wird man wegen dieses vermittelnden Verhaltens *Lytoceras eugyrum* als eine Uebergangsform zwischen *Lytoceras patens* und *Lytoceras Morloti* betrachten und die genannten drei Formen als Glieder einer Formenreihe ansehen dürfen.

Dimensionen:

Durchmesser = 99·5mm
Höhe der letzten Windung = 30mm
Dicke derselben = 23·5mm
Nabelweite = 38mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Vorder-Sandling in den Kalken mit *Bucephalus subbullatus*, 3. Röthelstein in den schwarzen Kalken mit *Arcestes ellipticus*, 6.

4. *Lytoceras Morloti* Fr. v. Hauer sp.

Taf. XVI, Fig. 1, 2. Taf. XIX, Fig. 11, 14, 15.

1849. *Ammonites Morloti* Hauer, Neue Cephalopoden von Hallstatt und Aussee. Haidinger's Abhdl. III. pag. 15, 16. Taf. II, Fig. 12—14.

Eine nähere Betrachtung wohlerhaltener Exemplare zeigt auf der scheinbar ganz glatten Schale sanft sichelförmig geschwungene Streifen, welche in der äusseren Hälfte der Windungshöhe eine ziemlich seichte Bucht nach rückwärts bilden. Man unterscheidet einfache, oft ziemlich gedrängt stehende Streifen, welche nach der üblichen Terminologie als „Zuwachsstreifen“ zu bezeichnen sind, und in weiteren ziemlich gleichmässigen Abständen auftretende stärkere Streifen. Auf äusseren Umgängen grösserer Exemplare erfolgt vor den letzteren eine schwache Einschnürung der Schale oder es tritt an der Stelle des Streifens eine schmale Vertiefung der Schale ein, gewissermassen das Negativ eines Streifens. Durch diese zweite Art von Streifen wird die Schale in eine Reihe von glatt erscheinenden radialen Bändern getheilt, welche bei schiefer Stellung des Gehäuses auf den Beschauer den Eindruck der „imbrication directe“ hervorbringen.

Diesen Bändern entsprechen auf dem Steinkerne der Wohnkammer wellige Falten von ungleicher Intensität im Umfange der Windung. An einigen Exemplaren erscheinen sie namentlich auf dem Convextheile stark entwickelt und verlieren sich allmälig auf den Seiten der Windung.

Ein besonderes Interesse erregen einige der in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* vorkommenden Exemplare dadurch, dass die inneren Windungen bis zu einem Gesammtdurchmesser des Gehäuses von circa 35^{mm} mit gedrängt stehenden scharfen, im Sinne der imbrication directe gestellten Streifen bedeckt sind, welche den oben erwähnten Streifen der zweiten Art entsprechen. Am dichtesten stehen diese Streifen auf den innersten Windungen; mit zunehmender Windungshöhe werden die Zwischenräume weiter, ohne dass die Streifen von ihrer Schärfe etwas verlieren. Sobald jedoch das Gehäuse die oben angegebene Grösse erreicht hat, hören die scharfen Streifen ziemlich plötzlich auf und die Schale der darauf folgenden Windungen zeigt, wie vorher angegeben, gewöhnliche „Zuwachsstreifen“ und nur in weiteren Abständen vereinzelte, stärker hervortretende Streifen. Aus diesem Verhalten scheint hervorzugehen, dass beiderlei Arten von Streifen, Zuwachsstreifen, sowie die durch „imbrication directe“ gebildeten Streifen Erscheinungen derselben Ordnung sind und dass die Verschiedenheit wohl nur der ungleichen Dauer oder Intensität des Bildungsvorganges zuzuschreiben sein dürfte.

Ueber den Verlauf der Streifen ist noch zu bemerken, dass, während die Richtung der Streifen auf dem Concavtheile entschieden nach vorwärts zielt, dieselben über den Convextheil hin ganz gerade ziehen, wodurch bei den inneren Windungen mit gedrängt stehenden direct imbricirten Streifen bereits eine sehr auffallende Analogie in Form und Sculptur des Gehäuses mit den typischen „Fimbriaten“ der jüngeren Formationen hervorgebracht wird.

Ebenso wie bei *Lytoceras Simonyi* bemerkt man auch bei *Lytoceras Morloti* rings um die Sattelköpfe einen mehr oder weniger breiten Ring, welcher einem stärkeren Absatz von organischer Materie entspricht. Die Lobensäcke selbst zeigen diese Erscheinung nicht.

Der blasenförmige Embryonalkern wurde auch bei dieser Art beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser = 108^{mm}
Höhe der letzten Windung = 41^{mm}
Dicke derselben = 35^{mm}
Nabelweite = 39^{mm}

Grössere Exemplare wurden mir nicht bekannt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Sandling, in den Schichten mit *B. subbullatus*, 1; Raschberg in den Schichten mit *Bucephalus subbullatus*, 5; Röthelstein in den schwarzen Schichten mit *Arc. ellipticus*, 6; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum*, 45. Unterpetzen im erzführenden weissen Kalk mit *Trachyc. Austriacum*, 1. Raschberg in den braunrothen Schichten mit *Trachyc. Aonoides*, 56; Wies am Raschberg in den gleichen Schichten, 5.

Uebersicht

der

verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Hallstätter-Kalken vorkommmenden Lytoceras-Arten.

Artbezeichnung	Norische Stufe	Karnische Stufe						
	Someraukogel im oberen fleischrothen Marmor	Sandling, Sch. m. B. subbullatus	Raschberg, Sch. m. B. subbullatus	Röthelstein, Sch. m. Arc. ellipticus	Röthelstein, Sch. m. Trach. Austriacum	Raschberg, Sch. m. Trach. Aonoides	Wies am Raschberg in denselben Sch.	Weitere Fundorte
1. *Lytoceras Simonyi*	.	.	.	nh.	h.	hh.	.	
2. „ *patens*	h.	.	.	.	.	.	.	
3. „ *eugyrum*	.	s.	.	s.	.	.	.	
4. „ *Morloti*	.	ss.	s.	s.	h.	hh.	hh.	Unterpetzen bei Schwarzenbach in Kärnten mit *Trach. Austriacum.*

Phylloceras Suess.

Die bisher bekannten triadischen (ältesten) Vertreter dieses Geschlechtes sind durchgehends ziemlich weit genabelt; ihre Schale erscheint völlig glatt, Zuwachsstreifen sind selbst unter einer guten Loupe nicht wahrnehmbar. Radiale Einschnürungen, welche bekanntlich viele jüngere Phylloceraten zeigen, fehlen. Dagegen kommen vereinzelt flache Falten auf den Seitentheilen vor; eine Art erhält auf dem Convextheil der Wohnkammer breite Falten, was an analoge, aber viel ausgeprägtere Erscheinungen bei liasischen Phylloceraten (*Phyll. Nardii Menegh.*, *Phyll. Mimatense d'Orb.*) erinnert. In einem Falle wurde auf dem Steinkern der Wohnkammer eine sehr flache radiale Einschnürung beobachtet, welche vielleicht vom Annulus herrührt; regelmässige periodische Einschnürungen (varices) kommen aber bei den triadischen Formen nicht vor.

Die freiliegende Embryonalblase wurde bei einer Art wahrgenommen.

Organisches Dépôt findet sich vor den Contactstellen der Kammerwände mit der Schalenröhre.

Ungeachtet des reichen, wohlerhaltenen Materials konnten, ebensowenig wie bei *Lytoceras*, Andeutungen der Runzelschicht oder Eindrücke der Mantel-Haftfläche wahrgenommen werden. Es beruht das Fehlen dieser bei anderen triadischen Ammoneen-Geschlechtern in ausgezeichnetster Weise erhaltenen Merkmale vielleicht auf einem weiteren eingreifenden Unterschiede in der Organisation, durch welchen die Phylloceraten und Lytoceraten von anderen gleichzeitigen Ammoneen-Geschlechtern abweichen.

Die ältesten bekannten Phylloceraten stammen aus den Zlambach-Schichten; *Lytoceras* tritt dagegen bereits in den Schichten des *Arcestes Studeri* auf und wird wahrscheinlich bis in sehr alte paläozoische Bildungen zurück zu verfolgen sein.

Beide Geschlechter haben so viele charakteristische Merkmale gemein, dass die Abstammung von einer gemeinsamen Wurzel oder die Loslösung des einen von dem anderen als ziemlich wahrscheinlich betrachtet werden kann. Für das höhere Alter von *Lytoceras* scheint mancherlei zu sprechen; es sind bei demselben mindestens einige alterthümliche (paläozoische) Merkmale persistent geblieben, insbesondere der dorsale Lappen der Mündung und die grosse Evolubilität.

Die vermittelnde Stellung, welche *Lytoceras patens* einnimmt, ist daher vielleicht als ein Fingerzeig zu betrachten, dass *Phylloceras* sich in der Trias von *Lytoceras* abgezweigt hat. Es ist übrigens eine sonderbare, im

dritten Theile dieser Arbeit näher zu erörternde Erscheinung, dass in den bis jetzt näher untersuchten Trias-Schichten *Lytoceras* und *Phylloceras* sich in der Regel gegenseitig ausschliessen.

Die Einreihung der zu besprechenden triadischen Formen zu *Phylloceras* bedarf wohl keiner Rechtfertigung. Es ist nicht blos die heterophyllenartige Endung der Sattelblätter, auf welche allein kein besonderes Gewicht zu legen wäre, vorhanden, sondern es ist der Gesammt-Charakter der Loben entschieden derselbe, wie bei den typischen Phylloceraten der Jura. Die Wohnkammer ist ferner kurz und endet mit einem Ventrallappen.

1. *Phylloceras debile* Fr. v. Hauer sp.

Taf. XXII, Fig. 13.

1846. *Amm. debilis* Hauer, Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 10—12, Taf. IV, Fig. 1—3.
1849. *Amm. neojurensis* Quenstedt, zum Theil, Cephalopoden, pag. 256.
1869. *Phylloceras neojurense* Mojsisovics, Gliederung der oberen Triasbildungen. Jahrb. Geol. R. A. pag. 95.

Phylloceras debile ist eine leicht von *Phyll. neojurense* Qu. sp. zu unterscheidende und in den unteren Schichten der norischen Stufe sehr verbreitete Art, ausgezeichnet durch die comprimirten Umgänge und die schon bei jungen Exemplaren deutlich triphyllisch ausgebildeten Lateralsättel.

Die Wohnkammer beträgt einen halben Umgang, die Mündung (Taf. XXII, Fig. 13) ist ausserordentlich einfach; vom Convextheile ragt ein kurzer abgerundeter Vorsprung vor.

Die in den Hallstätter Kalken vorkommenden Individuen verhalten sich in Bezug auf die Stellung der Auxiliarloben, so weit ich beobachten konnte, ausnahmslos derart, dass der erste Auxiliarlobus auf den Rand zwischen den Seiten und den Nabelabfall zu liegen kommt. Die übrigen Hilfsloben befinden sich auf der Nabelwand.

In den Zlambach-Schichten kommen neben Individuen, welche sich genau ebenso verhalten, auch Stücke vor, bei denen zwei Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes stehen. Soweit der Erhaltungszustand dieser Stücke mir zu erkennen gestattet, rührt dieses Verhalten nicht von einer grösseren Zahl von Hilfsloben her, sondern wird durch die geringere Höhe der Nabelwand verursacht. Ob damit, wie wahrscheinlich ist, eine grössere Compression der Windungen im Zusammenhang steht, kann ich der Verdrückung wegen nicht constatiren, welche die Schalen in dem Mergelgestein erlitten haben.

Im entgegengesetzten Sinne weicht ein Exemplar vom Sandling aus den Hallstätter Kalken mit *Trachyceras bicrenatum* ab, indem es gar keinen Hilfslobus ausserhalb der Nabelkante zeigt. Auch macht sich dasselbe durch niedrigere, gewölbtere Windungen bemerkbar und gehört vermuthlich, da es auch andere Anwachsverhältnisse zu besitzen scheint, einer besonderen, neuen Art an.

Ein Exemplar der Zlambach-Schichten und eines aus dem Sandlinger Gastropoden-Marmor zeichnen sich durch breite, etwas sichelförmig gekrümmte Falten aus, ähnlich denen von *Arc. Studeri* und Verwandten, doch schwächer. Dieselben bedecken den gekammerten Schalentheil in gleicher Weise, wie die Wohnkammer. Auf dem Steinkerne befinden sich in Folge dessen entsprechende Eindrücke.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Stücke: Norische Stufe; Zlambach-Schichten, untere und mittlere Abtheilung in mergeligen und schiefrigkalkigen Gesteinen (Zlambach, Stambach, Rossmoosgraben, Ausseer Salzberg (Kriechbaumbergstollen, Waldgrabenhäuser), 14; Rossmoos, Hütteneck, Taubenstein (Gosau), Steinbergkogel in den grauen Hallstätter Marmoren, 20; Sandling (Gastr. Sch.) 3; Sandling (Sch. mit *Tr. bicrenatum*) 2; Someraukogel im rothen Marmor 10; Leisling, 7.

2. *Phylloceras neojurense* Quenstedt sp.

1845. *Amm. neojurensis* Quenstedt, Leonhard u. Bronn's Jahrbuch, p. 682.
1846. *Amm. neojurensis* Hauer, Ceph. des Salzkammergutes, p. 8—10, Taf. III, Fig. 2—4.
1849. *Amm. neojurensis* Quenstedt, Ceph. p. 255, Taf. XIX, Fig. 8.

Phyll. neojurense unterscheidet sich leicht von allen übrigen bekannten Phylloceraten der Trias durch die bedeutende Dicke der Windungen, die rasche Wachsthumszunahme und den ausgezeichneten, constant bleibenden Charakter der Loben.

Bei grossen Exemplaren sieht man, namentlich stark an den Sattelköpfen entwickelt, dicke Lagen organischer Materie sich dicht und nach aussen scharf umgrenzt an die Kammerscheidewände anlegen. Bekannt ist die ausserordentliche Grösse, welche dieser in Sammlungen viel verbreitete Ammonit erreicht. In der geolog. Reichsanstalt befinden sich Exemplare von 530^{mm} Durchmesser, welche noch durchaus gekammert sind.

Um den Vergleich mit den kleineren verwandten Formen zu erleichtern, füge ich die Masse kleiner Individuen hier bei:

	I.	II.
Durchmesser	74^{mm}	29
Höhe des letzten Umganges	35	12·5
Dicke „ „ „	29	11·5
Nabelweite (an der Naht)	17	8·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rossmoos bei Goisern in grauem Marmor, 4; Hütteneck bei Goisern in grauem Marmor, 1; Someraukogel bei Hallstatt in rothem Marmor, 34; Sandling bei Goisern in rothem gastropodenreichen Marmor, 5; Leisling in bunten Muschelbreccien und braunen Kalken mit *Tr. Giebeli*, 10; Sandling in rothgefleckten Kalken mit *Trachyceras bicrenatum*, 6.

3. *Phylloceras occultum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XVI, Fig. 3—6.

Diese mit *Phyll. neojurense* nahe verwandte Art unterscheidet sich leicht durch langsameres Anwachsen, sowie bedeutende Compression der Umgänge und durch abweichenden Verlauf der Lobenlinie, von *Phyll. debile* durch etwas geringere Höhe, sowie etwas grössere Dicke der Umgänge und durch Verschiedenheiten im Lobenbau. Den äusseren Verhältnissen nach steht somit *Phylloceras occultum* in der Mitte zwischen *Phyll. neojurense* und *debile*, seine Merkmale sind sehr constant und es gehört nur geringe Uebung dazu, um es von den mitvorkommenden genannten nahestehenden Arten mit Sicherheit abtrennen zu können.

Die Schale ist glatt, sculpturfrei. Die Wohnkammer beträgt etwas mehr als einen halben Umgang, an der Mündungsöffnung endet der Convextheil des Gehäuses mit einem kurzen vorstehenden Lappen. Einige Exemplare zeigen auf dem Convextheil der Wohnkammer in kurzen Zwischenräumen breite kurze Querfalten. Dieselbe Erscheinung beobachtet man auch bei *Pinacoceras applanatum* Mojs. und bei *Arcestes Gefion* Mojs.

Auf einem nahezu vollständig erhaltenen Exemplare sieht man auf dem Steinkerne des vorderen Theiles der Wohnkammer, in etwas mehr als einen halben Umgang von der letzten Kammerwand betragender Entfernung und daher jedenfalls ganz nahe der Mündung, einen deutlichen, wahrscheinlich der Insertionsstelle des Haftringes entsprechenden Eindruck (Taf. XVI, Fig. 3), welcher sich auf dem Convextheile nach rückwärts kehrt, mithin der Form der Mündung keineswegs entspricht.

Der Lobenbau zeigt den gleichen Grundcharakter, wie bei *Phyll. neojurense*, die Zahl der Hilfssättel ist jedoch eine grössere. Aussensattel, erster und zweiter Lateralsattel enden oben ausgezeichnet diphyllisch, diese obersten Blätter sind im Gegensatze zu *Phyll. neojurense* die grössten, die tiefer liegenden sind klein und zeigen nicht die charakteristische Blattform der Heterophyllenzacken, wie denn im Allgemeinen die Lobe ndes *Phyll. occultum* sich durch grosse Einfachheit von den prächtigen, vielfach gezackten und gezähnten Loben von *Phyll. neojurense* und *Phyll. debile* unterscheiden. Bis zur Naht folgen noch vier monophylle Sättel, von denen zwei ausserhalb des Nabelrandes liegen.

Ausnahmsweise zeigt ein Stück von 32^{mm} Durchmesser den zweiten Lateralsattel einblättrig, während gewöhnlich schon Exemplare von 15—20^{mm} Durchmesser deutlich diphyllische Hauptsättel besitzen.

Phylloc. debile zeichnet sich durch triphyllische Lateralsättel aus, es kann mithin, ganz abgesehen von der einfachen schmucklosen Tracht der Kammerwände des *Phylloc. occultum*, von einer Verwechslung nicht die Rede sein.

Dimensionen:

Durchmesser	= 60^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 26^{mm}
Dicke derselben	= 22^{mm}
Nabelweite (an der Naht)	= 15^{mm}

Das grösste vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 92^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in grauem Marmor mit *Pinac. Metternichi*, 1; Sandling in dunkelrothem Marmor (Gastropoden-Schicht), 45.

4. *Phylloceras invalidum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XVI, Fig. 7, 11. Taf. XIX, Fig. 18.

Durch geringe Grösse ebenso wie die im Folgenden beschriebenen *Phyll. despectum* und *Phyll. pumilum* ausgezeichnete Art aus der Gruppe des *Phyll. neojurense.*

Umgänge höher als dick, zwei Drittel der vorhergehenden unbedeckt lassend. Nabel flach, Seiten flach gewölbt, Convextheil schmal. Durchschnittliche Grösse 12—13^{mm}, bei welcher der halbe äussere Umgang bereits der Wohnkammer angehört.

Aussensattel und erster Lateralsattel oben diphyllisch endigend, an den Seiten derselben noch zwei einander symmetrisch gegenüberstehende Blätter, so dass jeder dieser Sättel zwei Blätterpaare besitzt. Zweiter Lateral- sowie die zwei bis zur Naht folgenden Auxiliarsättel monophyllisch. Der erste Auxiliarsattel kommt auf den Nabelrand zu stehen. Die voranstehenden Bemerkungen über die Loben sind nach einem der grössten Exemplare, bei einer Windungshöhe von 5^{mm}, entworfen.

Unter sämmtlichen triadischen Phylloceras-Arten ist *Phyll. invalidum* die schmalste Form. Die nächststehende Art ist *Phyll. despectum,* von dem es sich durch den flachen offenen Nabel, die geringe Dicke der Umgänge und den schmalen, nicht wie bei diesem wohlgerundeten Convextheil unterscheidet.

Dimensionen eines beschalten Exemplares:

Durchmesser	= 15^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 5
Dicke „ „ „	= 4
Nabelweite (an der Naht)	= 5

Das grösste mir bekannte Exemplar misst 24^{mm} im Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel in weissem Kalk mit *Choristoceras,* 39, wovon ein grosser Theil Steinkerne. Someraukogel in rothem Marmor, 1.

5. *Phylloceras despectum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XVI, Fig. 9, 10.

Durch geringe Grösse ausgezeichnete Art aus der Verwandtschaft des *Phyll. neojurense.* Die Windungen wachsen langsam an, sind eben so dick als hoch, die Seitenwände sind stark gewölbt, der offene Nabel ist nicht sehr tief. Die Loben, verglichen mit gleich grossen Exemplaren des *Phyll. neojurense,* sind sehr einfach. Die diphyllisch gebildeten Hauptsättel besitzen im Ganzen nur vier Blätter, wovon die zwei tieferen sich symmetrisch in der halben Sattelhöhe gegenüber stehen, während die zwei übrigen ebenfalls in symmetrischer Anordnung sich an der Spitze des Sattels erheben.

Ein monophyller Auxiliarsattel kommt noch ganz ausserhalb der Nabelkante zu liegen, so dass zwei Auxiliarloben ausser der Nabelkante sich befinden. — Gleichgrosse Exemplare von *Phyll. neojurense* zeigen bereits ganz und gar die vielgestaltige reiche Lobentracht der erwachsenen Exemplare.

Dimensionen:

	I.	II.
Durchmesser	= 33^{mm}	16^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 12	5·5
Dicke derselben	= 12	6
Nabelweite an der Naht	= 12	6

Exemplar I ist das grösste vorliegende. Dasselbe, wie beinahe sämmtliehe vorhandene Exemplare zeigen Reste der Wohnkammer.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in dunkelrothem gastropodenreichem Marmor, 21; Leisling in buntem Breccienkalk mit *Tr. Giebeli,* 1.

6. *Phylloceras pumilum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XVI, Fig. 8, 12.

Phylloceras pumilum schliesst sich unmittelbar an *Phylloceras despectum* Mojs. Es zeichnet sich in noch höherem Masse wie dieses durch seine geringe Grösse aus. Die grösseren der vorliegenden Exemplare schwanken im Gesammtdurchmesser zwischen 16—22^{mm} und besitzen bereits durchgehends grössere oder kleinere Theile der Wohnkammer, welche meistens einen halben Umgang in der Länge betragen. Doch zeigen auch kleinere Stücke schon Reste der Wohnkammer. Von *Phyll. despectum* unterscheidet sich *Phyll. pumilum* vorzüglich durch die bedeutend grössere Zahl der Windungen und die beträchtliche Tiefe des Nabels, welcher durch den hohen Abfall zur Naht hervorgebracht wird.

Bei einem Durchmesser von 16^{mm} zählt man mit Ausschluss des kleinen, deutlich sichtbaren Embryonalkernes sechs Umgänge. Die Involution beträgt beiläufig die halbe Windungshöhe. Die Seitenwände erscheinen flach gewölbt.

Im Bau der Loben schliesst sich *Phyll. pumilum* ebenfalls nahe an *Phyll. despectum* an. Aussensattel, erster und zweiter Lateralsattel enden oben diphyllisch; an der Nabelkante steht ein monophyller Auxiliarsattel, dem ein bis zwei weitere auf der Nabelwandung folgen. Auffallend ist die grosse Tiefe des ersten Seitenlobus. Dadurch, sowie durch die unsymmetrische Stellung der Blätter an den Seiten der Sättel und frühere Entwicklung derselben überhaupt unterscheidet sich *Phyll. pumilum* von *Phyll. despectum*.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser	=	17^{mm}	22·5^{mm}
Höhe der letzten Windung	=	6	9
Dicke „ „ „	=	6·5	10
Höhe der vorletzten Windung	=	3·5	4·5
Dicke „ „ „	=	4	5
Nabelweite (an der Naht)	=	5·5	6·5

Das grösste bekannte Exemplar hat einen Durchmesser von 25^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Sandling in grauweissen Findlingsblöcken mit *B. Jokelyi* und *Pinac. humile*, zu den Schichten mit *Bucephalus subbullatus* gehörig, 25; Someraukogel, Gastropoden-Schicht, 4.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Phylloceraten.

Artbezeichnung	Norische Stufe								Karnische Stufe	
	Zlambach-Schicht.	Steinbergkogel, grauer Marmor	Hütteneck, Rossmoos, Taubenstein	Steinbergkogel, Choristoceras Sch.	Someraukogel, rother Marmor	Sandling, Gastropoden-Schichten	Leisling, Sch. des Tr. Giebeli	Sandling, Sch. des Trach. bicrenatum	Someraukogel, Gastropoden-Sch.	Sandling, Sch. des B. subbullatus
1. *Phylloceras debile*	hh.	h.	h.	.	h.	ss.	ss.	ss.	.	.
2. „ *neojurense*	.	.	s.	.	hh.	s.	s.	s.	.	.
3. „ *occultum*	.	ss.	.	.	.	hh.	.	.	.	.
4. „ *invalidum*	.	.	.	hh.	ss.	.	.	.	.	.
5. „ *despectum*	.	.	.	.	.	h.	ss.	.	.	.
6. „ *pumilum*	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	h.

Pinacoceras E. v. Mojsisovics.

In seiner bahnbrechenden ersten Arbeit über Ammoniten [1]) vereinigte Suess die Formen, für welche ich hier die selbständige generische Bezeichnung *Pinacoceras* [2]) vorschlage, mit seinem neu gegründeten Genus *Arcestes,* zu dessen Charakterisirung die lange, etwa anderthalb Spiralumgänge umfassende Wohnkammer angeführt und als dessen Typus *Arcestes galeiformis* hingestellt wurde. In der That bestehen zwischen diesen beiden Geschlechtern mancherlei innige verwandtschaftliche Beziehungen, welche selbst auf einen gemeinsamen Ursprung hinzudeuten scheinen. So zeigen die Loben, trotz der sehr verschiedenen Anordnung im Ganzen, im Detail grosse Uebereinstimmung, und beiden Geschlechtern gemeinsam ist das Vorkommen einer wohlausgebildeten schräg radial verlaufenden Runzelschicht und punkt- oder striemenförmiger Eindrücke der Mantelhaftfläche im Lumen der Wohnkammer-Röhre.

In mehrfachen anderen Beziehungen aber weicht die Organisation von *Pinacoceras* in sehr wesentlicher Weise von derjenigen von *Arcestes* ab.

Die Wohnkammer von *Pinacoceras* nimmt nur die Hälfte oder höchstens zwei Dritttheile einer Windung ein, während die Wohnkammer von *Arcestes* ein und ein Viertel bis anderthalb Windungen in Anspruch nimmt. In dem einen Falle haben wir es daher mit einem verhältnissmässig kurzen, aber ausserordentlich schmalen hohen Thiere zu thun, in dem anderen Falle mit einem langen wurmförmigen Thierkörper.

Der zweite durchgreifende Unterschied von Bedeutung, durch welchen *Pinacoceras* mit *Sageceras* nicht nur von *Arcestes,* sondern auch von allen übrigen Ammoneen abweicht, besteht in dem Hinzutreten einer grösseren oder geringeren Anzahl von externen Adventivloben. Man unterscheidet bekanntlich bei den Ammoniten einen Externlobus und zwei Lateralloben, mithin drei Hauptloben, ferner bei nicht völlig evoluten Arten eine schwankende Anzahl von Hilfs- oder Auxiliarloben, welche jedoch bei gänzlich evoluten Arten fehlen. Leopold von Buch [3]) wies zuerst in voller Schärfe diese merkwürdige Gesetzmässigkeit nach, welche von späteren Autoren ihre vollste Bestättigung gefunden hat. „Wenn," sagte L. v. Buch, „der Ammonit mit Hilfsloben versehen ist, umfasst die letzte Windung die vorige jederzeit soweit, dass diese vorletzte Windung, wenn man sie auf die Fläche der letzten fortsetzt, die Ventralwand (d. i. die innere, dem Nabel zugewendete Wand) des unteren Lateral-lobus berührt."

Von diesem Gesetz macht *Pinacoceras* (und *Sageceras*) eine scheinbare Ausnahme. Ausserhalb der Projectionslinie der vorletzten Windung findet man nämlich stets eine grössere Anzahl von Loben, als es nach der obigen Regel der Fall sein sollte. Aber bereits Fr. v. Hauer [4]), welcher in seinen vortrefflichen Beschreibungen der Loben von *Pinac. Metternichi, P. Layeri* und *P. imperator* drei Lobengruppen unterschieden hatte, bemerkte, dass „die projicirte Linie des vorhergehenden Umganges genau zwischen die zweite und dritte Sattelgruppe" hineinfalle. Die Gebrüder Sandberger [5]) unterschieden ferner in richtiger Beurtheilung der scheinbar anormalen Lobenzahl des *Ammonites multilobatus* Beyr. (= *Goniatites sagittarius* Sandb.), welcher in der Anordnung der Loben völlige Uebereinstimmung mit den vorhingenannten triadischen Formen zeigt, Rücken-Auxiliarloben, Lateralloben und Seiten-Auxiliarloben. Sie bemerkten ferner, dass jungen Individuen dieser Art ein beträchtlicher Theil der Auxiliarloben fehle, und zwar sowohl der zum Rücken (Convextheil) hin, als der zur Bauchgrenze hin (Naht) gelegenen.

Ich kann diese Beobachtungen nur bestättigen. Der Entwicklungsgang einzelner Arten sowohl (*Pinacoceras floridum*), als auch ganzer Formenreihen (*Pinac. platyphyllum, Pinac. Metternichi, Pinac. Imperator*) weist in evidenter Weise nach, dass nur die drei, unmittelbar ausserhalb der Projectionslinie des vorletzten Umganges gelegenen Loben, welche sich zugleich durch ihre bedeutende Tiefe auszeichnen (Hauer's zweite Sattelgruppe, Sandberger's Lateralloben), den drei Hauptloben der übrigen Ammoniten-Genera entsprechen. Die weiteren gegen den

---

[1]) Sitz. Ber. d. Wiener Akademie, Bd. LII., Sitzung vom 30. Juni 1865.

[2]) πίναξ, ακος, die Tafel.

[3]) Ueber Ceratiten. Abhandlungen der Berliner Akademie, Phys. Kl. 1848. Die Gebrüder Sandberger machen (Verst. des rheinischen Schichtensystems in Nassau, pag. 57, Fussnote), von L. v. Buch selbst darüber aufgeklärt, darauf aufmerksam, dass in Folge eines Druckfehlers auf S. 5 dieser Abhandlung „Dorsal-" anstatt „Ventral-"wand steht.

[4]) Neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturwiss. Abhandlungen, III. pag. 22.

[5]) Verst. des rheinischen Schichtensystems, pag. 55, 79.

Siphonaltheil hin folgenden Loben, deren Zahl bei den verschiedenen Arten wechselt, bilden eine bei den übrigen Ammoniten-Geschlechtern fehlende, besondere Gruppe, welche sich durch Loslösung neuer Sättel vom Siphonalhöcker aus, sowie durch Spaltung vermehrt. Da derjenige Lobus, welchen man gewöhnlich Extern- oder Siphonallobus nennt, bei *Pinacoceras* erst in grösserer oder geringerer Entfernung vom Externtheil folgt, die usuelle Terminologie der Loben mithin hier nicht anwendbar ist, so werde ich bei *Pinacoceras* unterscheiden: (externe) Adventivloben, Hauptloben und Auxiliarloben.

Von ganz besonderem Interesse ist das Vorkommen mehr oder weniger tiefer, furchenförmiger Eindrücke auf dem Steinkerne der Wohnkammer, welche nach ihrer Position kaum anders, denn als die Eindrücke des vom Haftringe des Muskels auf der Innenseite der Wohnkammer abgesetzten Bandes oder hier vielmehr Wulstes gedeutet werden können.

Bezüglich ihres Verlaufes verweise ich auf die Beschreibungen und die Abbildungen von *Pinacoceras insectum* und Verwandten und von *Pinacoceras myophorum*. Es ist sonderbar, dass man nur bei vereinzelten Arten diese Eindrücke häufig, obwohl nicht jedesmal, findet, während andere, selbst nahe verwandte Arten keine Spur derselben zeigen. Der einzig richtige Schluss ist gewiss nur der, dass es nur bei einigen Arten, und selbst bei diesen nicht ausnahmslos zur Ausscheidung eines kalkigen (aus Perlmuttersubstanz bestehenden) Wulstes gekommen ist, während in den anderen Fällen nur eine membranöse Falte vorhanden gewesen sein mochte.

Der Runzelschicht auf dem vorhergehenden Umgang und der eigenthümlichen, physiologisch der Runzelschicht, wie Barrande und Suess hervorgehoben haben, ganz analogen „stries creuses" auf dem Steinkern der Wohnkammer ist bereits oben gedacht worden. Beide Erscheinungen finden sich in gleicher Weise bei *Pinacoceras* und *Arcestes*. Es wäre jedoch hier noch hervorzuheben, dass, ebenso wie bei *Nautilus eugyrus* gezeigt worden ist, die „stries creuses" sich auch vor dem Haftring befinden können; ihre Position in der Wohnkammer scheint daher keineswegs zu Schlüssen über die Lage des Haftmuskels benützt werden zu dürfen.

Auch muss hier erwähnt werden, dass die „stries creuses", welche sich allerdings meist nur in der Wohnkammer wohl erhalten zeigen, durchaus nicht auf dieselbe beschränkt sind, sondern, wie dies für eine Reihe paläozoischer Cephalopoden bereits constatirt ist, auch auf dem gekammerten Schalentheile, und zwar auf einer besonderen, äusserst dünnen und durchscheinenden Schalenlage (? *„lining layer"* Hyatt) angetroffen werden (*Pinacoceras platyphyllum*). Dieser, oft nur wie ein dünnes Häutchen erscheinenden innersten Schalenlage erwähnt auch Barrande von paläozoischen Cephalopoden. Ich fand dieselbe mehrmals in der Wohnkammer von *Nautilus, Pinacoceras* und *Arcestes*. Ob man dieselbe als einen Bestandtheil der Perlmutterschicht zu betrachten habe, konnte ich durch unmittelbare Beobachtung nicht sicher ermitteln.

Organisches Dépôt wurde auch bei *Pinacoceras* unmittelbar vor der Contactstelle der Kammerwände mit dem Gehäuse beobachtet.

Auch die Normallinie zeigte sich als ein fadenförmiger Kiel auf dem hintern Ende der Wohnkammer, in der Verlängerung der Siphonallinie.

Die Embryonalblase wurde an einer weniger involuten Art (*Pinac. Rex*) freiliegend wahrgenommen.

In Bezug auf die Involutionsverhältnisse zeigt sich ein ziemlich weiter Spielraum. Einige Arten besitzen einen durch Callus-Bildung völlig geschlossenen Nabel, andere lassen einen ziemlich bedeutenden Theil, $1/3$—$1/2$ des vorhergehenden Umgangs unbedeckt, was dann ein schräges Abfallen der Auxiliarloben nach rückwärts zur Folge hat. Die innersten Umgänge einer Art (*Pinac. Rex*) sind sogar völlig evolut. Eine sehr merkwürdige Erscheinung zeigt *Pinac. Layeri*, welcher bis zu einer gewissen Grösse völlig involut ist, sich dann plötzlich ausschnürt und hierauf eine ziemlich offene regelmässige Involutions-Spirale annimmt. Es erinnert dieser Vorgang an die senile Degeneration der Kreide-Cephalopoden und dürfte wohl als ein Analogon zu betrachten sein.

Seit neuestens durch die schönen Untersuchungen Hyatt's [1]) nachgewiesen ist, dass in Bezug auf die Richtung der Siphonaldute kein Unterschied zwischen den Goniatiten und Ammoniten besteht, dass die vermeintliche, nach vorwärts gekehrte Dute der Ammoniten ein accessorischer, nach vorn trompetenförmig sich erweiternder Kragen ist, welchen man vielleicht mit der Ausbildung des medianen Höckers im Siphonallobus in ursächlichen Zusammenhang wird bringen dürfen, fällt wohl das Haupthinderniss weg, welches manche Autoren noch abgehalten hat, dem Beispiele L. v. Buch's, Beyrich's und Giebel's in Bezug auf die Vereinigung der Ammoniten und Goniatiten zu folgen. Als einziger durchgreifender Unterschied bleibt nur die verschiedene Richtung der Zuwachsstreifung auf dem Convextheil. Aber auch dieses Merkmal dürfte kaum genügend befunden werden, um die in allen übrigen wesentlichen

---

[1]) Fossil Cephalopods of the Museum of comparative Zoology. Embryology. Bull. Mus. comp. Zool. at Harvard College, Cambridge, Mass. Vol. III. Nr. 4, pag. 64, 98, 99.

Beziehungen übereinstimmenden Gruppen der Goniatiten und Ammoniten getrennt zu halten. So besitzen *Arcestes, Pinacoceras, Bucephalus,* wahrscheinlich auch *Lytoceras* ihre vollständig übereinstimmenden Vertreter unter den Goniatiten. Man würde den natürlichen genetischen Zusammenhang, welcher offenbar zwischen den paläozoischen und den jüngeren Vorkommnissen besteht, zerreissen, wenn man noch fernerhin bei der ausgesprochenen Tendenz, genetische, auf wichtige Organisations-Kennzeichen gestützte Gruppen oder Gattungen unter den Ammonitiden [1]) festzustellen, die Goniatiten als eine besondere Abtheilung den Ammoniten entgegenstellen wollte. An Spuren der vermittelnden Uebergangsformen fehlt es bereits nicht und die nächste Zukunft wird uns vielleicht mit den noch fehlenden Zwischenformen bekannt machen.

Die einfacheren Loben und die rückwärts gekehrte Bucht der Zuwachsstreifen auf dem Convextheil der Goniatiten scheinen weiter nichts, als den annähernd gleichen Entwicklungsgang der verschiedenen Ammonitiden-Typen und den gemeinsamen Ursprung derselben andeuten zu sollen.

Ich nehme daher keinen Anstand, *Ammonites multilobatus* Beyr. (*Goniatites sagittarius* Sandb.) aus dem Rheinischen Devon als einen typischen Vertreter von *Pinacoceras* zu betrachten. Ein Schritt weiter zurück in der einfacheren Biegung der Suturen führt uns zu *Goniatites emaciatus* Barr. (Syst. sil. Vol. II, pl. 3, 12) aus der obersilurischen Etage G, dessen morphologische Verhältnisse bereits ausserordentlich an *Pinacoceras* erinnern.

Die jüngsten bekannten Arten von *Pinacoceras* sind unsere triadischen, welche sich nicht nur durch die höchstmögliche Complication der Loben auszeichnen, sondern auch, wie oben erwähnt, Andeutungen greisenhafter Entartung zeigen.

Ob die in vielen Beziehungen an *Pinacoceras* erinnernden Amaltheen in thatsächlichem genetischem Zusammenhang stehen, bedarf noch weiterer Untersuchungen. Als eine Andeutung der Adventivloben von *Pinacoceras* könnte vielleicht die Tendenz des Externsattels von *Amaltheus,* sich secundär zu spalten, betrachtet werden. Die ältesten bekannten Vertreter von *Amaltheus* finden sich in der Zone des *Arc. Studeri,* mithin in einem Horizonte, über welchen *Pinacoceras* noch aufwärts reicht.

Nicht ohne Interesse, als ein weiterer Beleg für die häufig im selben Sinne gleichmässige Entwickelung der Gattungen, ist die bereits von Fr. v. Hauer beobachtete Uebereinstimmung der Adventiv- und Auxiliarloben von *Pinac. Metternichi* mit den Loben von *Arcestes tornatus* und der Hauptloben von *P. Metternichi* mit den Loben anderer Gruppen von Arcesten, wie von *A. galeiformis.* Wir haben hier einen Fall vor uns, welcher beweist, wie vorsichtig man in der einseitigen Benützung von Kennzeichen sein muss, um sich vor Trugschlüssen zu bewahren. Denn nichts scheint evidenter, wenn nur auf die Loben Rücksicht genommen werden sollte, als dass *Pinac. Metternichi* und Verwandte einen die Eigenthümlichkeiten mehrerer Arcestesgruppen vereinigenden sogenannten „comprehensiven Typus" darstelle.

Nach diesen Bemerkungen können wir für *Pinacoceras* folgende Diagnose aufstellen:

Thier unbekannt, Gehäuse sehr schmal, hochmündig; Schale glatt, manchmal Falten und Knoten tragend; Wohnkammer $1/2$—$2/3$ des letzten Umganges einnehmend, mit kurzem, vom Convextheile vorstehenden Lappen; Haftring am vorderen Ende der Wohnkammer, kurz vor der Mündung, am Convextheile beginnend und über die Seitentheile bis in das hintere Ende der Wohnkammer zum Concavtheile hinabsinkend; Haftfläche des Mantels (stries creuses) aus punkt- oder striemenförmigen Erhabenheiten bestehend; Runzelschicht aus abgerissenen, radial verlaufenden Striemen, lappenförmig ausserhalb dem Mundrande auf dem Convextheile des vorigen Umgangs vorragend; Embryonalkern blasenförmig; Loben aus drei verschiedenen Gruppen bestehend, einer wechselnden Zahl von durch Loslösung vom Siphonalhöcker sich bildenden, auch durch Spaltung sich vermehrenden Adventivloben, drei tiefen Hauptloben und einer wechselnden Zahl von Auxiliarloben.

Anmerkung über die Siphonaldute. Als Bestättigung und als Corollar zu den oben erwähnten Beobachtungen Hyatt's über die Siphonaldute der Ammoniten mögen hier einige einschlägige Bemerkungen Platz finden. Wenn man gut angefertigte Medianschnitte wohlerhaltener Goniatiten, Nautiliden, Aulacoceraten betrachtet, so findet man stets, dass der Sipho beim Durchgang durch die Siphonaldute eine mehr weniger bedeutende Einschnürung erleidet. Nun zeigt die Beobachtung verschiedenen Gattungen angehöriger triadischer Ammoniten, dass

---

[1]) Man vgl. a. Beyrich, Ceph. a. d. Muschelkalk der Alpen. Abhandlungen der Berliner Akademie 1866, pag. 115—120.

die Einschnürung des Sipho genau wie bei den Goniatiten und den Nautiliden stets hinter der Kammerwand eintritt, während vor derselben der Sipho sofort seine volle Breite zeigt. In einigen Fällen (*Pinac. Jarbas*) glückte es mir, die nach rückwärts gewendete Dute wirklich zu beobachten. In den meisten Fällen scheint aber eine eigentliche Dute zu fehlen; die Verengerung des Sipho hinter der Kammerwand aber bezeichnet doch mindestens, dass die enge Durchgangsöffnung für den Sipho hart hinter, oder in, nicht vor der Kammerwand liegt.

Formenreihe des Pinacoceras sandalinum.

Wen die Zuziehung dieser Formenreihe zu *Pinacoceras* wegen der eigenthümlich gestalteten Loben befremden sollte, den verweise ich auf das oben (pag. 31) in der Einleitung zu *Lytoceras* Gesagte. Einigermassen auffallend mag es allerdings erscheinen, dass gleichzeitig mit den auf das höchste entwickelten, wahrscheinlich bereits jüngsten Pinacoceras-Formen noch auf so niedriger Entwicklungsstufe stehende Formen auftreten. An analogen Beispielen in der Geschichte der Organismen fehlt es aber nicht. Ich erinnere hier nur an *Arcestes dephinocephalus* und Verwandte, welche auf noch tieferer Stufe stehend, ebenfalls in die Zeit der höchsten Blüthe ihrer Gattungs-Verwandten als gewissermassen devonische Nachzügler in die oberen Triasbildungen hinaufreichen.

Sehen wir von der einfachen Tracht der Loben ab, welche wir, wie erwähnt, nur als eine alterthümliche Erscheinung betrachten können, so stimmt die Formenreihe des *Pinacoceras sandalinum* in allen Details der Organisation vollständig mit den gleichzeitigen übrigen Vertretern von *Pinacoceras*, insbesondere mit der Gruppe des *Pinac. platyphyllum*, überein. Auch in der Gestalt des Gehäuses, welche sich von den hochmündigen Formen des *P. Metternichi* u. s. f. entfernt, kommt die Gruppe des *P. platyphyllum* sehr nahe an die Formenreihe des *P. sandalinum* heran.

Selbst die externen Adventivloben fehlen *P. sandalinum* nicht, wie es auf den ersten Blick wegen der übereinstimmenden Gestalt der Loben scheint. Es befinden sich nämlich ausserhalb der Projectionsspirale des vorhergehenden Umgangs vier Sättel (dieselbe Zahl wie bei den meisten Arten der Gruppe des *P. platyphyllum*), von denen der dem Sipho zunächstgelegene als Adventivsattel betrachtet werden muss.

Die älteste bekannte Art der Formenreihe ist *Pinacoceras sandalinum* Mojs. [1] (Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes, Jahrb. Geol. R. A. 1869, pag. 585, Taf. XV, Fig. 4), welche als grosse Seltenheit in der Zone des *Arcestes Studeri* erscheint. Die Zlambach-Schichten haben sowohl in der unteren Abtheilung mit *Cochloceras* sp., als auch in der mittleren Schichtenreihe mit *Choristoceras* sp. seltene Repräsentanten geliefert, welche jedoch leider der Verdrückung wegen, die dieselben in den Mergeln erlitten haben, nicht näher bestimmt werden können. Allem Anscheine nach schliessen sich jedoch diese Formen zunächst an eine in den unteren Lagen der grauen Hallstätter Kalke mit *Arc. galeiformis* auftretende Mutation an, welche dem in den darüber folgenden Schichten vorkommenden *Pinacoceras insectum* bereits sehr nahe steht und wohl als dessen unmittelbarer Vorläufer zu betrachten ist. Da mir nur ein einziges 14^{mm} grosses Exemplar vorliegt, ziehe ich es vor, einstweilen noch diese Mutation unbenannt zu lassen, da eine genügende Charakteristik unter den obwaltenden Umständen nicht gegeben werden könnte.

Die practische Unterscheidung der mit besonderen Artnamen belegten Mutationen wird, meiner Ansicht nach, keinerlei Schwierigkeiten unterliegen und kann auch für stratigraphische Zwecke nutzbringend werden, da, wie bereits erwähnt, die verticalen Grenzen der unterschiedenen Mutationen nicht sehr ausgedehnt sind. Die Unterscheidungsmerkmale der letzteren liegen hauptsächlich in der Form des Gehäuses und den Dimensionsverhältnissen; es ist einleuchtend, dass bei der so geringen Grösse, welche die hierhergehörigen Formen erreichen, eingreifendere Verschiedenheiten im Verlaufe der Suturen nicht zu erwarten sind.

1. (a) Pinacoceras insectum E. v. Mojsisovics.

Taf. XX, Fig. 1—7.

Die hierhergehörigen Formen unterscheiden sich auffallend von allen übrigen Mutationen durch ihre bedeutende Dicke und den breiten, schön gewölbten Convextheil. Der Nabel liegt dabei tief; die Seitenwände bis zu einem

[1] In der Beschreibung dieser Art (loc. cit.) wurde irriger Weise die Nabelweite mit 1^{mm} angegeben, während dieselbe für das beschalte Exemplar thatsächlich gleich Null ist. Sämmtliche Mutationen der Formenreihe besitzen einen völlig geschlossenen Nabel.

Durchmesser des ganzen Individuums von 24mm sind immer flach gewölbt, bei grösserem Durchmesser zeigen viele Exemplare der Sandlinger Gastropodenschichten eine leichte Abplattung, in Folge deren der zum tief liegenden Nabel abfallende Schalentheil sich stark abhebt und durch eine Art Nabelkante von dem abgeplatteten Theil, an welchem zugleich das Gehäuse die grösste Dicke erlangt, geschieden wird.

Schale glatt, ohne Wülste oder Einschnürungen; Mundrand am Convextheil aus einem breiten ganzrandigen, etwas vorspringenden Lappen bestehend, hinter dem auf dem Steinkern eine breite, aber seichte Vertiefung liegt; seitlich verläuft derselbe in sanft geschwungener Linie bis in die Nabelgegend, stülpt sich jedoch, bevor der Nabel erreicht ist, etwas gegen aussen (von der Schale weg). Dieser letztere Theil ist leider bei sämmtlichen Exemplaren beschädigt; nach aussen zu sieht man stets nur eine Bruchfläche, unter welcher sich ein kurzer, etwas schräg nach innen gedrehter Zapfen befindet, der unmittelbar den Nabel begrenzt[1]).

Die Länge der Wohnkammer beträgt meist etwas mehr als einen halben Umgang.

Der Steinkern der Wohnkammer bietet in mehrfacher Beziehung besonderes Interesse. Man gewahrt zunächst in dem an den gekammerten Theil sich anschliessenden ersten Viertheil der Wohnkammer auf der Mitte des Convextheiles einen feinen, fadenförmigen Kiel, welcher in die Verlängerung des Sipho fällt und wohl als ein Analogon der Normallinie gewisser Nautileen zu betrachten sein dürfte.

Ferner zeigt die Wohnkammer, sowohl grosser als kleiner Exemplare, nie aber der gekammerte Schalentheil, auf dem Steinkerne eine oder zwei vom Nabel weg in schräger Richtung gegen vorne auf die Seitenwände fortziehende Furchen, welche bei kleineren Exemplaren nur bis auf die halbe Seitenhöhe reichen, bei erwachsenen Individuen jedoch auch über den Convextheil sich erstrecken.

Bei erwachsenen Individuen nehmen dieselben wegen der stark ausgesprochenen Tendenz gegen vorne zu ziehen, mehr als ein Drittel der Windung auf ihrem Laufe ein. In zwei Drittel der Seitenhöhe verengen sie sich, individuell stärker oder schwächer, und von dieser Stelle an laufen sie über den Convextheil parallel mit dem Mundsaume. An den grössten der vorliegenden Exemplare, welche ich für völlig erwachsene Schalen ansehe, beträgt die Entfernung der Furche vom Mundsaume auf dem Convextheile 8mm.

Es ist bereits in der Besprechung der allgemeinen Eigenschaften von *Pinacoceras* die Vermuthung ausgesprochen worden, dass diese Einschnürungen den Lauf des Haftringes bezeichnen.

Vor den Furchen findet man bei sämmtlichen Exemplaren von *P. insectum* zwischen der Nabelgegend und der erwähnten Verengung der Furche in $^2/_3$ der Seitenhöhe den mehr oder minder wohl erhaltenen Eindruck eines mit zahlreichen feinen Warzen, beziehungsweise Runzeln dicht bedeckt gewesenen Organs. Fig. 3, 6, Taf. XX, gibt eine vergrösserte Darstellung eines solchen Abdruckes von dem in dieser Beziehung besterhaltenen Exemplare. Man wird bemerken, dass in der unteren, dem Nabel zunächst liegenden Partie die feinen, mehrfach sich verästelnden Einschnitte nach vorne ziehen und dass ihr rückwärtiger gegen die Furche sehender Theil wie mit zahlreichen Stecknadelstichen bedeckt erscheint. Die Furche wird hier noch nicht von den Einschnitten erreicht. In dem oberen Theile richten sich die Einschnitte nach oben zu, reichen, obwohl viel schwächer, durch die Furche hindurch, verschwinden jedoch noch unterhalb des Randes des Convextheiles. Die Einschnitte sind meist sehr kurz und erscheinen häufig als punktförmige Einstiche. An diesem einen Exemplare sieht man auch unterhalb der Furche zwei rundliche Erböhungen.

An einem der grössten Stücke, Taf. XX, Fig. 2, erreichen die Einstiche selbst den Convextheil, indem sie vor der Furche her einen Streifen hart am hinteren Rande des hinter dem Mundsaume befindlichen Eindruckes beschreiben. Die Furche selbst zeigt auf dem Convextheile keine Einstiche.

Diese eigenthümlichen, an mesozoischen Ammoniten meines Wissens noch nicht beobachteten Einschnitte sind offenbar identisch mit den zuerst bei *Goniatites* und *Nautilus Pompilius* von den Gebrüdern Sandberger[2]) beobachteten „Ritzstreifen des Manteleindruckes“ und den von J. Barrande[3]) bei einer grossen Anzahl von paläozoischen Nautileen, vorzüglich bei *Nautilus, Trochoceras, Ascoceras, Orthoceras* beschriebenen *„stries creuses.“* Bei *P. insectum* finden sie sich, wie gesagt, mehr oder weniger deutlich bei allen Exemplaren; immer halten sie sich strenge an den Platz vor der Furche. Bei jüngeren Exemplaren, welche nur kurze Furchen besitzen, bemerkt man nur die zuerst beschriebenen nach vorne gerichteten Ritzstreifen, keine punktförmigen Einstiche. Findet sich an einem Exemplare noch ein hinterer, einem jüngeren Altersstadium des Gehäuses angehöriger Eindruck, so kann man sicher sein, dass auch vor diesem die Ritzstreifen zu finden sein werden.

---

[1]) Dieser Zapfen ist nicht zu verwechseln mit den oft ganz eingedrehten, den Nabel verhüllenden Fragmenten abgebrochener äusserer Windungen.

[2]) Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau, pag. 57, 93 u. s. w.

[3]) Syst. silurien du centre de la Bohème, Vol. II, pag. 23.

Die Runzelschicht auf der Schale des vorhergehenden Umganges besteht aus kurzen, ziemlich groben, entfernt stehenden Leistchen und Höckerchen.



In Betreff der Loben ist zu bemerken, dass die Anzahl der Sättel individuell zwischen 11—13 schwankt. Die innersten Auxiliarsättel sind sehr schmal und hoch, die zugehörigen Loben im Grunde ganzrandig, nur seitlich an der Basis der Sättel einmal eingekerbt. Die äusseren Loben dagegen sind individuell mehr oder weniger stark verästelt und es ziehen sich die Zähne beiderseits hoch an den Wandungen der Sättel empor. Das Detail der Einkerbung weicht von dem bei *P. sandalinum* und *P. Jarbas* nicht unbedeutend ab.

Dimensionen:

	I.	II.	III.
Durchmesser	= 46mm	36mm	25mm
Höhe der letzten Windung	= 27·5mm	21mm	15mm
Dicke derselben	= 22mm	17·5mm	13·5mm
Nabelweite	= 0mm	0mm	0mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Hundskogel bei Ischl in den unteren grauen Marmoren, 2; Taubenstein im Gosauthale in den unteren grauen Marmoren, 3; Steinbergkogel in weissem Kalkstein mit *Choristoceras* sp. 27; Sandling, rother gastropodenreicher Marmor, 160.

2. (b) *Pinacoceras transiens* E. v. Mojsisovics.

Taf. XIX, Fig. 1.

Diese Mutation bildet eine Mittelform zwischen *P. insectum* und *P. humile*. Der gewölbte Convextheil erinnert an *P. insectum*, die geringe Tiefe des Nabels an *P. humile*. In Bezug auf die Dicke steht die Mehrzahl der Exemplare zwischen *P. insectum* und *P. humile*.

Nach dem Verlaufe der Furche auf dem Steinkern der Wohnkammer stellen sich sämmtliche Exemplare viel näher zu *P. humile*, als zu *P. insectum*. Die Ritzstreifen des Mantels reichen, wie bei *P. humile* über die Furche zurück.

Dimensionen:

Durchmesser	= 31mm
Höhe der letzten Windung	= 19
Dicke " " "	= 14
Nabelweite	= 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Leisling bei Goisern in den rothen Kalken mit *Trach. Giebeli*, 52.

3. (c) *Pinacoceras humile* E. v. Mojsisovics.

Taf. XIX, Fig. 2—4. Taf. XX, Fig. 8, 9.

Als den Typus einer weiteren Mutation betrachte ich die in den Schichten mit *Buc. subbullatus* vorkommende Form, welcher jedoch auch die in den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Sandling, sowie in den Gastropodenschichten des Someraukogels und ein Theil der in den schwarzen Schichten des Röthelstein auftretenden Schalen zugerechnet werden müssen.

P. humile unterscheidet sich demnach äusserlich von *P. insectum* durch geringere Dicke, flache Seitenwände, den seichten, nur wenig vertieften Nabel, sowie durch die geringere Grösse. Im Gegensatze zu *P. insectum* krümmen sich bei ihm die Furchen des Wohnkammer-Steinkerns auffallend weniger gegen vorne und umfassen schon bei Exemplaren geringer Grösse den Convextheil. Die eigenthümlichen Ritzen und Einstiche, welche allen Mutationen der Formenreihe zukommen, reichen in der Richtung gegen oben bereits bei kleinen Exemplaren bis an den Rand des Convextheils, in der Richtung nach rückwärts überschreiten sie die Furche, die meist ganz von ihnen bedeckt wird, um ein Bedeutendes. Ein im Uebrigen ziemlich schlecht erhaltenes Exemplar aus den Gastropodenschichten des Someraukogels mit theilweise eingedrückter Wohnkammer zeigt mit grosser Schärfe und Deutlichkeit, dass die Einstiche einer besonderen zarten Schichte angehören, welche sich an der Innenseite der Schale befindet [1]).

[1]) Das Vorhandensein einer besonderen inneren Schichte mit Ritzstreifen wurde auch bereits von J. Barrande, Syst. Sil. II. p. 23 bei *Orthoceras* nachgewiesen.

Einige Exemplare des *P. humile* aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* zeigen das Vorkommen der äusseren Runzelschichte.

Der an einem Exemplare (Taf. XX, Fig. 9) theilweise erhaltene Mündungssaum lässt erkennen, dass bei dieser Mutation in der Nabelgegend auf einen dem Zapfen des *P. insectum* entsprechenden äusseren kurzen Schalenwulst eine Verengung der Mündung folgt.

Die Normallinie ist auch hier vorhanden. Die Lobenlinie bietet keine auffallenden Verschiedenheiten dar.

Dimensionen:

		I.	II.	III.
Durchmesser	=	25mm	36mm	40mm
Höhe der letzten Windung	=	14mm	20mm	23mm
Dicke derselben	=	10mm	13·5mm	15mm
Nabelweite	=	0mm	0mm	0mm

Nr. I. und II. stammen aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* vom Sandling; Nr. III. rührt aus den schwarzen Schichten des Röthelstein mit *Arc. ellipticus* her.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in weissrothem crinoidenreichen Kalkstein mit *Trachyceras bicrenatum*, 21; Karnische Stufe; Someraukogel in rothem gastropodenreichen Marmor, 13; Sandling in bräunlichem und weisslichem Kalk mit *Bucephalus subbullatus*, 90; Raschberg in gelblichweissem Kalk mit *Bucephalus subbullatus*, 5; Röthelstein in den schwarzen Schichten mit *Arcestes ellipticus*, 4 und in weissen Halobienbänken, 20.

4. (d) *Pinacoceras applanatum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XIX, Fig. 5, 8.

In den schwarzen Schichten des Röthelsteins mit *Arcestes ellipticus* ist der Formenreichthum der Gruppe des *P. sandalinum* am grössten. *P. humile* reicht aus den unmittelbar vorangehenden Schichten mit *Buc. subbullatus* noch herauf, daneben findet sich eine neue, auf die Schichten des *Arcestes ellipticus* beschränkte Mutation, *P. applanatum*; ferner treten vereinzelt Formen auf, welche bereits sehr an *P. Jarbas* erinnern.

P. applanatum ist ausgezeichnet durch einen gerundeten Convextheil, abgeplattete Seitenwände, einen tief liegenden, von einer meist scharf von den Seiten abgesetzten Nabelwand umgebenen Nabel.

Es unterscheidet sich von *P. humile* durch den tiefen Nabel und die abgeplatteten Seitenwände, von *P. Jarbas* durch grössere Dicke und die Abplattung der Seitenwände, welche bei *P. Jarbas* bei Exemplaren von der Grösse des *P. applanatum* noch gar nicht und überhaupt erst und in schwächerem Grade nur bei sehr grossen Individuen vorkommt.

Einige Exemplare zeigen auf dem Convextheile der Wohnkammer auf der Schale schwache Querfalten, eine Erscheinung, welche sich auch bei *Phyll. occultum*, *Arc. Gefion* und anderen Arcesten findet.

Dimensionen:

Durchmesser	=	26mm
Höhe der letzten Windung	=	15·5mm
Dicke derselben	=	10·5mm
Nabelweite	=	0mm

Durch das Zurücktreten der seitlichen Abplattung entsteht eine etwas dickere, durch Uebergänge mit dem typischen Vorkommen verbundene Varietät, welche sich jedoch ebenfalls durch die hohe, schroff abfallende Nabelwand auszeichnet.

Dimensionen:

Durchmesser	=	30mm
Höhe der letzten Windung	=	18mm
Dicke derselben	=	13·5mm
Nabelweite	=	0mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in den schwarzen Schichten mit *Arcestes ellipticus*, 8 und in der unmittelbar folgenden weissen Halobienbank, 1.

5. (e) *Pinacoceras cf. Jarbas* Münster.

Taf. XIX, Fig. 9, 10, 16.

1841. *Ceratites Jarbas* Münster, Beitr. IV, p. 135, Taf. XV, Fig. 25.
1845. *Ammonites umbilicatus* Klipstein, östl. Alpen, pag. 117, Taf. VI, Fig. 5.

1845. *Ammonites Jarbas* Quenstedt, Leonhard u. Bronn, Jahrb. p. 682.
1846. *Ammonites Jarbas* Hauer, Ceph. des Muschelmarmors von Bleiberg, Haidinger's Abhandlungen I, p. 26, Taf. I, Fig. 15.
1847. *Ammonites Jarbas* Hauer, Neue Ceph. v. Aussee. Haidinger's Abhandlungen I, pag. 271.
1849. *Ammonites Jarbas* Quenstedt, Cephalopoden, pag. 240, Taf. 18, Fig. 12.
1869. *Phylloceras Jarbas* Laube, Fauna von St. Cassian. Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wissenschaften, Bd. XXX, p. 85, ex parte, Taf. XLI, Fig. 12.

Die in den obersten Schichten der Hallstätter Kalke allein auftretende Mutation besitzt ganz und gar die äussere Form des typischen *P. Jarbas,* nur in der Lobenlinie bemerkt man einige kleine Abweichungen, welche jedoch ihrer Geringfügigkeit halber nicht leicht zur specifischen Abtrennung benutzt werden dürften.

P. Jarbas ist unter den obertriadischen Mutationen von *P. sandalinum* die schlankste Form, bleibt aber immer noch viel dicker als die Wurzelart. Der Convextheil ist gerundet und wird durch keinerlei scharfe Grenze von den Seitenwänden getrennt, welche in der Jugend und im mittleren Alter sanft gewölbt und erst bei den grössten Exemplaren etwas abgeplattet erscheinen. Der Abfall zum tiefen Nabel ist ziemlich allmälig, die Nabelwand durch keine scharfe Grenze von den Seitenwänden getrennt. Nur bei den grossen Individuen mit abgeplatteten Seitenwänden grenzt sich die Nabelwand schärfer ab.

Die Ritzstreifen des Manteleindrucks greifen weit über die Furche des Wohnkammer-Steinkernes zurück. Ihren Verlauf konnte ich leider bei keinem Exemplare der ganzen Länge nach verfolgen.

Runzelschichte sowohl bei den Exemplaren der Hallstätter Kalke, als der Cassianer Schichten ausgezeichnet entwickelt („äussere Schicht" Laube, l. c. pag. 85), an jungen Exemplaren von äusserst zarten und feinen, an älteren Stücken von gröberen dichotomirenden Runzeln gebildet.

Die Anzahl der Sättel beträgt im Mittel 12. Die ersten derselben zeigen bei jungen Exemplaren jederseits zwei Finger (im Grunde der correspondirenden Loben befindet sich ein Finger), welche bei den Cassianer Exemplaren symmetrischer gestellt und schlanker sind. Bei älteren Exemplaren schalten sich zwischen und über denselben secundäre Finger ein, und zwar besteht in dieser Beziehung zwischen den Cassianer und Ausseer Exemplaren der Unterschied, dass bei den Cassianer Stücken zwischen dem Sattelkopf und den oberen der vorhin erwähnten Finger sich wohl kurze aber kräftige Secundär-Finger entwickeln, während auf dem Zwischenraum zwischen den beiden langen Fingern weder eine secundäre Einkerbung noch Bildung von secundären Fingern bemerkbar wird. Dagegen zeigen die Exemplare aus den Hallstätter Kalken sowohl zwischen den beiden langen Fingern, als auch zwischen dem oberen derselben und dem Sattelkopfe eine einfache Einkerbung, welche als rudimentäre Fingerbildung betrachtet werden kann.

In ganz derselben Weise, wie bei *Lytoceras Simonyi* zeigt sich auch bei *Pinac. Jarbas* an wohlerhaltenen Exemplaren braungefärbtes organisches Dépôt vor der Contactstelle der Kammern und des Gehäuses. Am stärksten ist dasselbe längs der Sattelköpfe entwickelt, welche von einem förmlichen braunen Bande umsäumt sind.

P. Jarbas unterscheidet sich leicht durch seine schlanke Gestalt von sämmtlichen übrigen obertriadischen Mutationen.

Es besitzt merkwürdiger Weise viel mehr Aehnlichkeit mit *P. sandalinum,* als die der Zeit nach zwischen diesen beiden Formen, welche nach unserer gegenwärtigen Kenntniss die beiden Endpunkte einer zusammenhängenden Reihe bilden, auftretenden Mutationen mit einer von denselben zeigen. Allerdings ist *P. sandalinum* noch viel flacher als *P. Jarbas* und hat einen viel seichteren Nabel. Indessen bieten auch die Loben ungemein viel Analogie dar. Beide Formen besitzen schon in sehr jungem Zustande schlanke lange Finger; der Unterschied liegt nur darin, dass bei *P. sandalinum* durch die tiefer in den Stamm des Sattels eingreifenden langen Finger der Sattelstamm selbst ausserordentlich zart und schlank wird, so dass die Lobenlinie des *P. sandalinum,* trotzdem dasselbe die älteste Form darstellt, verhältnissmässig die weitgehendste Zerschlitzung zeigt.

Dimensionen:

	I.	II.	III.	IV.
Durchmesser	= 74mm	33mm	24mm	34mm
Höhe der letzten Windung	= 44mm	21mm	14·5mm	22mm
Dicke derselben	= 28mm	12mm	8·5mm	12·5mm
Nabelweite	= 0mm	0mm	0mm	0mm

Nr. I. und III. aus den braunrothen Kalken des Raschberges mit *Arcestes delphinocephalus,* Nr. II. aus den fleischrothen Kalken des Röthelsteins mit *Trachyceras Austriacum,* Nr. IV. aus den Schichten von St. Cassian.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg in braunrothen Kalken mit *Arcestes delphinocephalus* und *Trachyc. Aonoides,* 32; Röthelstein in fleischrothen Kalken mit *Trachyc.*

Austriacum, 40; Unterpetzen in den Karawanken in weissen Kalken mit *Trachyc. Austriacum*, 5; Bleiberg, verkiest in schwarzem Schieferthon mit *Pinac. floridum* und *Halobia rugosa*, 1.

Aus dem Wettersteinkalk des Wettersteinschroffen [1]) liegt mir durch die Güte des Herrn Oberbergrathes Gümbel ein 10mm grosses Exemplar eines dem *P. Jarbas* sehr nahe stehenden Ammoniten vor, welches sich durch die geringe Vertiefung des Nabels indessen doch zu unterscheiden scheint.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Mutationen der Formenreihe des Pinacoceras sandalinum [2]).

Artbezeichnung	Norische Stufe								Karnische Stufe						Weitere Fundorte
	Zlambach Sch.	Steinbergkogel, grauer Marmor	Taubenstein, Gosau	Hundskogel, Ischl	Steinbergkogel, Choristoceras Sch.	Sandling, Gastrop. Sch.	Leisling, Sch. d. Tr. Giebeli	Sandling, Sch. d. Trach. bicrenatum	Someraukogel, Gastrop. Sch.	Sandling, Sch. d. B. subbullatus	Raschberg, Sch. d. B. subbullatus	Röthelstein, Sch. d. A. ellipticus	Röthelstein, Sch. d. Tr. Austriacum	Raschberg, Sch. d. Tr. Aonoides	
Pinacoceras cf. insectum ...	nh.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
a) Pinacoceras insectum ...	.	.	ns.	s.	h.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	
b) „ *transiens* ..	.	.	.	.	.	.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	
c) „ *humile*	.	.	.	.	.	.	.	h.	h.	hh.	ss.	ns.	.	.	
d) „ *applanatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	
e) „ *cf. Jarbas* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	h.	Unterpetzen bei Schwarzenbach in Kärnten mit *Trach. Austriacum.* — Bleiberg in den Sch. m. *P. floridum.*

Gruppe des Pinacoceras platyphyllum.

Ammonites respondens Autorum.

Während bei oberflächlicher Betrachtung die in den verschiedenen Lagen der Zlambach-Schichten und unteren Hallstätter-Kalke vorkommenden Vertreter des *Pinacoc. platyphyllum* eine einzige „gute" Art zu bilden scheinen, lässt eine eingehendere Untersuchung und Vergleichung dennoch eine Reihe von unterscheidenden Merkmalen erkennen, durch welche sich die Exemplare der einen Schicht von denen der folgenden oder vorhergehenden auszeichnen.

---

[1]) *Amm. sp.*, ? *Amm. Jarbas*, Mojsisovics, Gliederung der oberen Triasbildungen. Jahrbuch Geol. R. A. 1869, pag. 106.

[2]) Schafhäutl (Geogn. Unters. d. südbayr. Alpengeb. 1851, pag. 112, 113) beschreibt aus lichtem Kalke der Gegend von Ischl einen *Amm. Triton*, dessen Loben nach dem beigegebenen Holzschnitt auf eine Form aus der Formenreihe des *P. sandalinum* bezogen werden könnten. Da der Autor aber von einem „kreisrunden" Querschnitt spricht, muss es zweifelhaft bleiben, ob *A. Triton* nicht vielleicht ein *Arcestes* ist. Der mitvorkommende „*Belemnites acuarius*" dürfte wohl ein *Aulacoceras* sein.

Diese Unterschiede liegen in den allgemeinen Umrissen der Schale (in dem verschieden raschen Anwachsen, der grösseren oder geringeren Compression), in der Runzelschicht und in den Loben. In einigen Fällen ergeben sich ziemlich leicht erkennbare Unterscheidungs-Merkmale, in anderen jedoch, namentlich wenn die Differenzen lediglich auf die Loben beschränkt sind, hat es seine Schwierigkeiten, die häufig sehr subtilen, wenn auch dem geübten Auge sofort erkennbaren Abweichungen zu definiren. Zu dem letzteren Uebelstande gesellt sich auch in einigen Fällen die Seltenheit und die geringe Grösse der Exemplare. Unter solchen Umständen habe ich es vorgezogen, nur die prägnanteren Mutationen mit besonderen Namen zu belegen und die übrigen mit der Bezeichnung cf. der nächststehenden Form anzuschliessen. Dadurch wird späteren, auf ein vollständigeres Material gegründeten Untersuchungen in keiner Weise präjudicirt und die Gefahr vermieden, dass wegen unzulänglicher Beschreibung die Wiedererkennung der bezeichneten Formen schwierig oder unmöglich wird. Andererseits aber finden dadurch gleichwohl die Resultate meiner Untersuchungen ihren Ausdruck, insofern angedeutet wird, dass ich wegen beobachteter Unterschiede die unbedingte Identificirung mit der zunächst stehenden, aber zeitlich getrennten Form vermeiden wollte.

Es ergibt sich aus den vorstehenden Bemerkungen von selbst, dass wir *Pinacoc. respondens* in seiner bisherigen Ausdehnung als Art nicht aufrecht erhalten, dagegen allerdings als eine genetisch auf das Innigste verknüpfte Kette zeitlich verschiedener Abänderungen einer und derselben Grundform betrachten.

6. *Pinacoceras platyphyllum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 6.

Die älteste bekannte Form der Gruppe. Soweit der mangelhafte Erhaltungszustand die äussere Gestalt zu beurtheilen gestattet, ist *Pinac. platyphyllum* die dickste unter aller vorliegenden Mutationen und scheint in Bezug auf Wachsthumsverhältnisse die meiste Aehnlichkeit mit *Pinac. polydactylum* zu zeigen. Der Nabel ist geschlossen. Die Lobenlinie ist verhältnissmässig einfach, die Finger der Sättel und Loben sind breit, ein Adventivlobus ist vorhanden. Bemerkenswerth ist namentlich die Gestalt des Adventivsattels. Der zweite Hauptlobus, welcher dem ersten Laterallobus nach der bei andern Ammoniten usuellen Terminologie entspricht, endet einspitzig. Die Zahl der Auxiliarloben beträgt mindestens zehn.

Auch gekammerte Kerne zeigen die mit zahlreichen, nicht stark zusammengedrängten Einstichen (stries creuses) überdeckte innerste Schalenlage. Auf dem Externtheile und am Rande der Seitentheile wurden jedoch keine bemerkt.

Grösster bekannter Durchmesser gekammerter Exemplare = 92^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Zlambach-Schichten, Facies der Fleckenmergel, Klein-Zlambach, Rossmoosgraben, Stambachgraben, 6.

In dem über den Zlambach-Schichten zunächst folgenden Horizonte des grauen Hallstätter Marmors erscheinen nicht weniger als drei Mutationen, welche in die höheren Abtheilungen der Hallstätter Schichten aufsteigen und den Ausgangspunkt zu ebensovielen unabhängigen Formenreihen bilden. Es lassen sich diese drei Mutationen nach der Gestalt des Adventivsattels in zwei Gruppen sondern. Ob *Pinac. platyphyllum*, welches nach dem eben genannten Merkmal bereits einer dieser Gruppen angehört, als die beiden gemeinsame Stammform zu betrachten ist, das dürfte bei dem quantitativ noch viel zu ungenügenden Material aus den Zlambach-Schichten gegenwärtig noch nicht zu entscheiden sein. Es liegt uns zur Beurtheilung eben nicht mehr, als das negative Moment des Fehlens der zweiten Gruppe in den Zlambach-Schichten vor, und es ist möglich, dass weitere Erfünde diese Lücke ausfüllen. Wenn es gestattet wäre, aus der geringeren Complication der Lobenlinie einen sicheren Schluss auf die Anteriorität der Existenz zu ziehen, so müsste man gerade die bisher in den Zlambach-Schichten noch nicht beobachtete Gruppe als die ältere bezeichnen.

Die eine dieser Gruppen, welche sich an *Pinac. platyphyllum* anschliesst, zeigt an der Aussenseite des Adventivsattels einen selbständigen, nicht mehr als höchstens die halbe Höhe des Adventivsattels erreichenden, vom Adventivlobus ausgehenden Zacken (z. B. Taf. XXI, Fig. 4), welchen man als Rudiment eines weiteren, der dem Geschlechte *Pinacoceras* eigenthümlichen Adventivsättel zu betrachten hat. Bei der zweiten Gruppe (*Pinac. symmetricum, Pinac. myophorum* u. s. w.) erscheint der homologe Adventivsattel nicht als ein tief in den Adventivlobus eingesenkter Zacken, sondern als der nur etwas niedrigere äussere Theil des Einen, gleichsam gespaltenen Adventivsattels, welcher in Folge dessen das Aussehen eines Doppelsattels besitzt.

I. GRUPPE:
Formenreihe des Pinacoceras platyphyllum.

7. (a) *Pinacoceras oxyphyllum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXI, Fig. 1, 2.

Ammonites respondens Autorum, partim.

Mit vollkommen geschlossenem Nabel, verhältnissmässig langsam an Höhe zunehmend, schmal und häufig seitlich wie eben abgeplattet. Runzelschichte aus sehr feinen Strichen bestehend, gleichmässig bis zum Windungs-Mittelpunkte in einem längs und über dem Externtheil vorgezogenen Lappen endigend. In Bezug auf die Richtung der Runzelstriche ist zu bemerken, dass vom Windungs-Mittelpunkte weg die Striche zunächst radial ausstrahlen, hierauf tritt eine Schwenkung nach vorwärts ein, und etwas über der halben Seitenhöhe verlaufen dieselben fast parallel mit der Spira, worauf aber sehr bald eine schräg nach vorwärts ziehende Richtung sich einstellt. Es zeigt sich also vom Windungs-Mittelpunkte bis zum Externtheil ein zonenweise sehr verschiedener Verlauf der Runzelstriche. Es ist jedoch zu bemerken, dass in den meisten Fällen nur die äusserste Zone gut erhalten ist.

Die Lobenlinie zeigt noch eine grosse Uebereinstimmung mit *Pinac. platyphyllum.* Die Gestalt des Adventivsattels ist jedoch wesentlich abweichend und leicht zu unterscheiden. Ferner lässt eine aufmerksame Vergleichung die viel reichere und feinere Einkerbung der Lobentheile des *Pinac. oxyphyllum* nicht verkennen. Die Zahl der Auxiliarloben beträgt nach der Grösse der Exemplare 13—15.

Dimensionen:

	I.	II.
Durchmesser	= 55^{mm}	98^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 31	58
Dicke „ „ „	= 11	22
Nabelweite	= 0	0

Das grösste vorliegende, mit Wohnkammer versehene Exemplar hat einen Durchmesser von 116^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Grauer Hallstätter Marmor, Steinbergkogel bei Hallstatt, 1; Hütteneck bei Goisern, 2; Taubenstein in Gosau, 2; Rother Hallstätter Marmor, Someraukogel bei Hallstatt, 9.

Pinacoceras cf. oxyphyllum E. v. Mojsisovics.

In den Gastropoden-Schichten des Sandling findet sich als Seltenheit eine Form, welche ich nach dem mir vorliegenden Material von *Pinacoceras oxyphyllum* nicht zu trennen wage, obwohl die viel bedeutenderen Breiten- und Längendimensionen der Sattelkörper bereits auf eine Formveränderung hinweisen.

8. (b) *Pinacoceras respondens* Quenstedt.

1845. *Amm. respondens* Quenstedt in Leonhard und Bronn's Jahrbuch, pag. 683.
1849. *Amm. respondens* Quenstedt, Cephalopoden, pag. 257, Taf. 19, Fig. 12.

Unter dem von mir untersuchten Material habe ich diese Art, welche bisher der ganzen Gruppe verwandter Formen den Namen gegeben hat, nicht constatiren können. Quenstedt selbst bemerkt, dass dieselbe „nicht häufig" in den rothen Kalken hinter den Salzbergwerken von Hallstatt vorkomme. Da durch die in früheren Jahren schwunghaft betriebene Marmor-Industrie manche der Schichten, soweit sie über Tags verfolgbar waren, vollständig abgebaut worden sind, wäre es nicht unmöglich, dass ein gleiches Schicksal auch das Lager des *Pinacoceras respondens* betroffen hätte.

Von sämmtlichen Arten der Formenreihe des *Pinacoceras platyphyllum* unterscheidet sich nach Quenstedt's Beschreibung und Abbildung *Pinacoceras respondens* durch die einfache Tracht seiner Sättel und die geringe Anzahl der Loben überhaupt.

Es ist namentlich auf die bei dem Adventivsattel und den beiden ersten Hauptsätteln auffallende Armuth an Seitenzweigen hinzuweisen, welche um so bemerkenswerther ist, als bei den übrigen Arten dieser Formenreihe die Zahl der seitlichen Aeste constant bleibt. Ich bemerke in dieser Beziehung noch, dass die beiden ersten Hauptsättel bei den anderen Arten dreigliederig endigen.

Die Zahl der Auxiliarloben beträgt nur 8 (Quenstedt gibt 9 an, weil er den ersten Hauptlobus als ersten Laterallobus bezeichnet), das ist die geringste Ziffer unter den bis jetzt bekannten Arten der Formenreihe.

Anmerkung. Die von Fr. v. Hauer als *Amm. amoenus* (Ceph. des Salzkammergutes, Taf. VII, Fig. 8—10) beschriebene und abgebildete Form, welche bisher als synonym mit *Pinac. respondens* gegolten hat, liegt im Original leider nicht vor, und auf die Abbildung und Beschreibung angewiesen, vermag ich die Zusammenziehung nicht vorzunehmen. Machen es auch die Gestalt des abgebildeten Gehäuses und die Fundorts-Angabe sehr wahrscheinlich, dass unter den untersuchten Stücken Hrn. v. Hauer *Pinac. oxyphyllum* vorgelegen habe, so verbieten doch die mitgetheilte Lobenzeichnung und die Angabe, dass der Ammonit einen Nabel besitze, die Identificirung. Was speciell die Loben betrifft, so würde wohl der rudimentäre Adventivsattel im Grunde des Adventivlobus auf die Formenreihe des *Pinac. platyphyllum* hindeuten, die Gestalt der Hauptloben und Sättel jedoch erinnert andererseits an eine Form mit geöffnetem Nabel aus der Formenreihe des *Pinac. myophorum*. Es erscheint daher nicht unwahrscheinlich, dass Exemplare dieser beiden äusserlich und auch in der Tracht der Loben sehr ähnlichen Formenreihen vorgelegen haben und zur gegenseitigen Ergänzung verwendet wurden.

Noch wäre zu bemerken, dass der in der Zeichnung ideal construirte Mündungsrand mit den nunmehr bekannten Mundrändern von *Pinacoceras* nicht übereinstimmt.

9. (c) Pinacoceras polydactylum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXI, Fig. 3—6.

Ammonites respondens Autorum, partim.

Mit vollkommen geschlossenem Nabel, rasch an Höhe zunehmend, seitlich wenig abgeplattet, flach gewölbt in der äusseren Hälfte mit allmäligem Uebergang in den Externtheil; ziemlich hoher schräger Abfall zum Nabel-Mittelpunkte. Runzelstriche massiv, grob, verschieden längs und über dem Externtheil und auf der inneren, dem Windungs-Mittelpunkte zunächst liegenden Region. Während in letzterer Gegend die Runzelstriche in kurzen Abständen wellig gebrochen sind, dicht gedrängt ein schuppiges Aussehen zeigen und schräg vom Nabel weg nach rückwärts streichen, richten sich auf der Mitte der Seitentheile die langen und weit abstehenden Runzelstreifen ziemlich radial nach aussen und erst im letzten Drittel der Seitenhöhe tritt eine entschiedene Beugung nach vorn ein. Ueber den Externtheil verlaufen sie ziemlich gerade, nur wenig gegen vorn gekrümmt.

Eine bemerkenswerthe Ausnahme, welche aber wohl nur als individuelle Abnormität zu betrachten sein dürfte, zeigt ein Exemplar von 35^{mm} Durchmesser. Bei diesem sind, wie gewöhnlich, nur die längs und über dem Externtheil ziehenden Runzelstriche erhalten; während aber sonst die Runzelstriche in der längs dem Externtheil befindlichen Region deutlich und entschieden nach vorwärts streichen, tritt hier in gleicher Weise auf der linken wie auf der rechten Seite das verkehrte ein, die Runzelstriche kehren sich schräg nach rückwärts, über den Externtheil jedoch verlaufen sie normal, fast gerade mit geringer Convexität gegen vorn.

Bei einigen, namentlich bei grossen Exemplaren dieser Art, bemerkt man auf dem Steinkern (des gekammerten Theiles [1]) in der Mitte des Convextheiles eine flach eingesenkte Längsrinne, welche von einer kielartig vortretenden, sehr flachen Platte auf der Innenseite der Schale herrühren muss. Es liegt sehr nahe, diese Erscheinung als ein Analogon der Normallinie aufzufassen. Der Unterschied liegt darin, dass letztere von einer rinnenartigen Vertiefung auf der Innenseite der Schale herrührt, welche bei dem Vorrücken der Kammerscheidewände in die Wohnkammer durch Perlmuttersubstanz wieder, wie es scheint, ausgefüllt wird.

Die Lobenlinie zeigt ziemlich bedeutende Verschiedenheiten gegenüber *Pinac. oxyphyllum*, welche hauptsächlich durch die viel weitergehende Zerschlitzung der Sattelkörper veranlasst sind. Was zunächst den Adventivsattel betrifft, so besteht ein sehr auffälliger Unterschied darin, dass derselbe bei *Pinac. polydactylum* auf der inneren, dem ersten Hauptlobus zugewendeten Seite zwei grosse Seitenzweige besitzt. Bei *Pinac. oxyphyllum* ist zwar im Ganzen dieselbe Anzahl von Seitenzweigen vorhanden; der dem oberen der erwähnten Seitenzweige entsprechende Zweig

[1] Die Wohnkammer konnte auf dieses Merkmal nicht untersucht werden, da sie an keinem Exemplare erhalten ist.

ist jedoch so hoch hinaufgerückt, dass er als Sattelendigung erscheint. Bei den beiden ersten Hauptsätteln liegt ferner ein sehr charakteristischer Unterschied in der tief eingreifenden Zerschlitzung der seitlichen Zweige, welche bei *Pinac. polydactylum* eintritt. Kleine innere Kerne der letztgenannten Art bis zu 20^{mm} Durchmesser lassen jedoch noch keine bemerkenswerthen Verschiedenheiten von *Pinac. oxyphyllum* erkennen und so deutet auch hier die Jugendform die genetischen Beziehungen zu den unmittelbaren Vorfahren an.

Die Zahl der Auxiliarloben beträgt 10—11; davon liegen 7 ausserhalb der Nabelkante.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser	=	84^{mm}	66^{mm}
Höhe der letzten Windung	=	50	44
Dicke „ „ „	=	20	18
Nabelweite	=	0	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rother Hallstätter Marmor Sandling in der Gastropoden-Schicht, 60.

10. (d) ***Pinacoceras perauctum*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XXI, Fig. 7, 8.

Flache, sehr rasch an Höhe zunehmende Form mit geschlossenem Nabel und fein chagrinirter Runzelschicht, ausgezeichnet durch die Vermehrung der Adventivloben auf drei, sowie durch die weitgehendste Zerschlitzung der Sattelkörper.

Die Zahl der Auxiliarloben beträgt neun.

Durch den Gesammthabitus der Loben schliesst sich diese Art, welche sonach die complicirtesten Loben der Formenreihe besitzt, zunächst an *Pinac. polydactylum* an.

Dimensionen:

Durchmesser	=	110^{mm}
Höhe der letzten Windung	=	69^{mm}
Dicke „ „ „	=	24
Nabelweite	=	0

Es liegt ein Bruchstück eines noch durchaus gekammerten Exemplars von 124^{mm} Durchmesser vor. *Pinac. perauctum* ist daher die grösste bekannte Art der Gesammtgruppe des *Pinac. platyphyllum.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rother Marmor des Someraukogels, 1; fleischrother Marmor des Someraukogels mit *Lytoceras patens,* 1.

11. (e) ***Pinacoceras cf. perauctum*** E. v. Mojsisovics.

Es liegen mir sechs Exemplare aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein vor, welche nach der Gestalt des Gehäuses und der Gruppirung der Loben sich unmittelbar an *Pinacoceras perauctum* anschliessen. Die geringe Grösse (das grösste besitzt nur 40^{mm} im Durchmesser) und die wegen Kalkspath-Ausfüllung des Steinkerns nur rohe Erhaltung der Loben verbieten leider eine schärfere Bestimmung.

12. (f) ***Pinacoceras placodes*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 1.

Kleine, ausserordentlich dünne, langsam anwachsende Form mit fast vollkommen platten Seiten und einem kleinen geöffneten Nabel. Convextheil spitz gerundet. Auf der Schale der Wohnkammer flache, faltenförmige Streifen, welche auf dem Convextheile lappenförmig nach vorn gerichtet sind und auf der zunächst angrenzenden Region der Seitentheile einen nach rückwärts gewendeten Bogen beschreiben. Ihr weiterer Verlauf ist undeutlich. Runzelstriche ziemlich fein, stark in die Länge gezogen, dicht beisammen stehend.

Die Loben liessen sich leider an keinem der vorliegenden Stücke unversehrt bloslegen. Es konnte jedoch mit Sicherheit constatirt werden, dass wie bei *Pinacoceras perauctum* drei Adventivloben vorhanden sind.

Durch seinen geöffneten Nabel erinnert demnach *Pinacoceras placodes* an *Pinacoceras omphalium*, durch seine Loben aber schliesst es sich zunächst an *Pinacoceras perauctum* an, weshalb wir es der Formenreihe des *Pinacoceras platyphyllum* anschliessen.

Dimensionen:

Durchmesser = 43mm
Höhe der letzten Windung = 23mm
Dicke „ „ „ = 6mm
Nabelweite = 4mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein bei Aussee, Schichten mit *Arcestes ellipticus*, 2.

II. GRUPPE:
Formenreihe des Pinacoceras myophorum.

13. (a) Pinacoceras myophorum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 7—10.

Ammonites respondens Autorum, partim.

Ziemlich langsam anwachsende Form mit flach gewölbten Seiten, geschlossenem Nabel und feinen Runzelstrichen, ausgezeichnet durch kräftigen, meist wohlerhaltenen Eindruck des Haftringes.

Unweit hinter dem factischen Mündungsrande der Wohnkammer zeigt sich auf dem Steinkern eine radiale Furche, welche auf dem Convextheil lappenförmig nach vorn gerichtet ist und sich auf den Seitentheilen sichelförmig gegen vorwärts krümmt. Mit dem Eintritt der Vorwärtskrümmung verbreitet sich die Furche zusehends und verschmälert sich im weiteren Verlaufe nur wenig in der Richtung gegen den Nabel.

Vom oberen Beginn der nach vorn convexen sichelförmigen Krümmung hinweg verläuft nun ein sehr deutlicher, bandförmiger Eindruck in spiraler Richtung über die Wohnkammer nach rückwärts. Derselbe endigt allmälig sich verschmälernd mit einer bogenförmig gegen den Schalenmittelpunkt zugewendeten Spitze. Die punktförmigen Stiche der Mantel-Haftfläche (stries creuses) reichen von innen bis an die äussere Grenze der spiralen Furche und bis an die äussere Grenze der Sichel in der Radialfurche. In letzterer sind sie besonders kräftig entwickelt.

Radial- und Spiralfurche bilden daher ein zusammengehöriges Ganzes. Die sichelförmige Krümmung der ersteren fällt gerade in die Verlängerung der letzteren, welche nach Lage und Verlauf unmöglich anders, denn als Eindruck des Haftringes gedeutet werden kann.

Vergleicht man *Pinacoceras insectum* (Taf. XX, Fig. 1—7), so ergibt sich, dass der unterhalb der Spiralfurche liegende Theil der Radialfurche des *Pinacoc. myophorum* dem Aussenrande der Haftfläche des *Pinac. insectum* entspricht. Da nun der obere Theil der Radialfurche des *Pinac. myophorum* zusammen mit der Spiralfurche der Furche des *Pinac. insectum*, welche wohl nur den Haftring repräsentirt, gleichgestellt werden könnte, würde man vielleicht in dem unteren Theil der Radialfurche des *Pinac. myophorum*, welcher sich durch die Intensität der Punktstiche und Ritzstreifen der Haftfläche, sowie durch die sichelförmige Ausbiegung der Furche gegen vorn auszeichnet, die Ansatzstelle des Haftmuskels vermuthen dürfen.

In Bezug auf die Beschaffenheit der Schalenoberfläche wäre zu bemerken, dass die bei dieser Art deutlich wahrnehmbaren Zuwachsstreifen auf dem Convextheil einen kurzen, nach vorwärts gekehrten Lappen und auf den Seitentheilen eine Sichel nach vorwärts beschreiben. Letztere fällt annähernd genau mit der Richtung der Spiralfurche des Steinkernes zusammen, correspondirt daher nicht mit der Sichel der Radialfurche des Steinkernes. Bei einigen Exemplaren zeigen sich stellenweise kurze faltenförmige Schalen-Erhebungen in der Sichel-Krümmung, ähnlich wie bei *Pinacoceras floridum.* Auf der Unterfläche der Schale entsprechen denselben Vertiefungen, weshalb auch die Steinkerne die erhabenen Abdrücke dieser Falten aufweisen.

Die vorhin erwähnten Steinkern-Furchen variiren bedeutend an Intensität. Während sie bei einigen Exemplaren deutlich und tief eingeprägt erscheinen, zeigen sie sich bei andern Stücken nur schwach angedeutet, und in manchen

Fällen bemerkt man keine Spur von ihnen, trotzdem die punkt- und linienförmigen Eindrücke der Haftfläche wohl erhalten sind. Bei anderen Exemplaren wieder sieht man selbst auf dem gekammerten Steinkern die Spiralfurche sehr deutlich. Es fällt dieselbe in solchen Fällen mit dem zweiten Hauptlobus zusammen.

Die Loben zeigen bei grosser Aehnlichkeit im Gesammtcharakter doch im Detail bedeutende Unterschiede gegenüber den Arten der Formenreihe des *Pinac. platyphyllum.* Der Adventivsattel erscheint breit und durch einen von oben hereinragenden Einschnitt gespalten; zur Bildung eines rudimentären zweiten Adventivlobus wie bei den älteren Arten der Formenreihe des *Pinac. platyphyllum* kommt es nicht. Die Sattelkörper besitzen ungeachtet der feinen Randzähnelungen und der ziemlich tiefen Finger einen verhältnissmässig massiven Stamm. Die beiden ersten Hauptsättel sind in der Weise unsymmetrisch, dass sie dem zweiten Hauptlobus ihre breitere Hälfte zukehren. Die Zahl der Hilfsloben beträgt 10—12.

Dimensionen:
Durchmesser = 58mm
Höhe der letzten Windung = 34mm
Breite „ „ „ = 14mm
Nabelweite = 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in rothem Marmor mit Gastropoden, 6; Leisling in lichtrothem Marmor mit *Trach. Giebeli,* 20; Someraukogel in fleischrothem Marmor, 2.

Pinacoceras cf. myophorum E. v. Mojsisovics.

Im unteren (grauen) Hallstätter Marmor von Rossmoos und Hütteneck findet sich eine sehr nahestehende Form, welche sich jedoch durch den schlanken Stamm der Sättel, sowie durch die Symmetrie des ersten Hauptsattels auszeichnet. Mein Material ist zu mangelhaft, um über die Selbständigkeit dieser Form, welche dem Alter nach dem *Pinac. myophorum* vorangeht, ein Urtheil fällen zu können.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rossmoos und Hütteneck im grauen Marmor, je 1.

14. (b) Pinacoceras omphalium E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 11, 12.

Kleine an *Pinacoceras myophorum* sich anschliessende Form mit kleinem, geöffnetem Nabel, welcher von einer vorstehenden Leiste rings umrandet wird. Runzelstriche fein, weit von einander abstehend, Eindrücke der Haftfläche, soweit beobachtbar, punktförmig. Auf dem Steinkern in periodischen Abständen Eindrücke von Radialfurchen, welche aber nur auf dem Convextheil, auf welchem sie eine kleine Biegung nach vorn machen, und auf den Seitentheilen bis etwa zur halben Seitenhöhe deutlich sichtbar sind. Auf dem kleineren der vorliegenden Exemplare, welches diese Eindrücke in grösserer Schärfe zeigt, enden dieselben an der Stelle der weitesten Vorwärtsbiegung, mithin beiläufig in der Gegend einer sichelförmigen Ausbuchtung gegen vorn. Auf einem Umgang zählt man fünf derartige Furchen.

Die Loben schliessen sich eng an die des *Pinacoceras myophorum* an. Der Körper der Sättel ist jedoch breiter, massiger; die Zacken am Grunde der Loben sind breit und gezähnelt. Ausserhalb der Nabelkante stehen neun Hilfsloben, die Gesammtzahl dürfte daher 11—12 sein.

Dimensionen:
Durchmesser = 37mm
Höhe des letzten Umganges = 21mm
Dicke „ „ „ = 8mm
Nabelweite = 2

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in rothem Marmor mit Gastropoden, 2.

Formenreihe des Pinacoceras symmetricum.

15. (a) Pinacoceras symmetricum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 2.

Ammonites respondens Autorum, partim.

Langsam anwachsende Form mit geschlossenem Nabel, flach gewölbten Seiten und spitzgerundetem Convextheil. Spiralfurche des Haftringes auch auf dem gekammerten Theil schwach sichtbar, fällt mit dem zweiten Hauptlobus und Sattel zusammen.

Die ausnehmend zierlichen Loben sind insbesondere dadurch ausgezeichnet, dass vom dritten Hauptlobus an sämmtliche folgende Sättel (dritter Haupt- und Auxiliarsättel) durch einen sehr tief von oben hereingreifenden Einschnitt in zwei nahezu symmetrische Theile gespalten sind.

Der Adventivsattel hält beiläufig die Mitte inne zwischen der Gestaltung desselben bei der Formenreihe des *Pinacoceras platyphyllum* und derjenigen bei *Pinacoceras myophorum,* schliesst sich jedoch letzterer am nächsten an, indem der den Sattel theilende Spalt nicht so tief eindringt, um der äusseren und niederen Sattelhälfte das Ansehen eines selbstständigen kleinen Sattels zu verleihen. Dieser Schein wird ausserdem noch dadurch vermieden, dass die den Spalt begrenzenden Sattelwände ziemlich parallel verlaufen, ohne bedeutendere Nebenzacken auszusenden, welch letzterer Fall bei der Formenreihe des *Pinacoceras platyphyllum* eintritt. — 7—8 Hilfsloben.

Dimensionen:

Durchmesser = 50^mm^
Höhe des letzten Umgangs = 28^mm^
Dicke „ „ „ = 13^mm^
Nabelweite = 0^mm^

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rossmoos im grauen (unteren) Hallstätter Marmor, 1.

16. (b) Pinacoceras subsymmetricum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 3.

In den äusseren Formverhältnissen sich innig an *Pinacoceras symmetricum* anschliessend. Runzelstriche ziemlich grob.

Im Bau der Loben zeigen sich mancherlei Abänderungen gegenüber *Pinacoceras symmetricum.* Der Hauptast des Adventivsattels endet dreigliedrig, der grosse Hauptsattel ist viel reicher gegliedert, die Zahl der Hilfsloben ist eine vermehrte (12—14), der dritte Hauptsattel, der erste und zweite, sowie die letzten Hilfssättel sind nicht mehr tief gespalten.

Dimensionen:

Durchmesser = 62^mm^
Höhe des letzten Umgangs = 37
Dicke „ „ „ = 15
Nabelweite [1]) = 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling im rothen Marmor mit Gastropoden, 3.

17. (c) Pinacoceras postsymmetricum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 4, 5.

Diese Form unterscheidet sich äusserlich von der vorhergehenden durch etwas grössere Dicke, platte Seiten, feinere Runzelstriche. Das Nabelloch des Steinkerns ist viel enger.

[1]) Steinkern, oberer Nabeldurchmesser = 6^mm^.

Was die Loben betrifft, so endet zunächst der Hauptast des Adventivsattels wieder nur zweigliedrig, die Zahl der Hilfsloben ist geringer geworden (10—12), aber nur vom dritten Hilfssattel an zeigt sich die für *Pinacoceras symmetricum* so charakteristische tiefe Spaltung.

Durchmesser = 97mm
Höhe der letzten Windung = 56mm
Dicke „ „ „ = 21mm
Nabelweite = 0mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Leisling in rothem Marmor mit *Tr. Giebeli*, 1; Sandling in den Crinoidenkalken mit *Trachyceras bicrenatum*, 30.

Graphisch dargestellt gruppiren sich die Arten der Gruppe des *Pinacoceras platyphyllum* nach ihren genealogischen Beziehungen in folgender Weise:

P. cf. perauctum   *P. placodes*
P. perauctum
P. respondens   *P. polydactylum*
P. oxyphyllum
P. platyphyllum

P. myophorum   *P. omphalium*
P. cf. myophorum

P. postsymmetricum
P. subsymmetricum
P. symmetricum

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Arten aus der Gruppe des Pinacoceras platyphyllum.

Artbezeichnung	Norische Stufe									Karnische Stufe
	Zlambach Sch.	Steinbergkogel	Rossmoos, Hütteneck	Taubenstein, Gosau	Someraukogel, Sch. d. Pin. parma	Sandling, Gastropoden Sch.	Leisling, Sch. m. Tr. Giebeli	Sandling, Sch. m. Trach. bicrenatum	Someraukogel, Sch. m. Lyt. patens	Röthelstein, Sch. m. Arc. ellipticus
1. *Pinacoceras platyphyllum*	ns.	.	.	.	.		.	.	.	.
2. „ *oxyphyllum*	.	ss.	ss.	s.	nh.	.	.	.	.	.
„ *cf. oxyphyllum*	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.
3. „ *respondens*	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.
4. „ *polydactylum*	.	.	.	.	.	hh.	.	.	.	.
5. „ *perauctum*	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.
„ *cf. perauctum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.
6. „ *placodes*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.
7. „ *myophorum*	.	.	.	.	.	s.	h.	.	s.	.
„ *cf. myophorum*	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.
8. „ *omphalium*	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.
9. „ *symmetricum*	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.
10. „ *subsymmetricum*	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.
11. „ *postsymmetricum*	.	.	.	.	.	.	ss.	hh.	.	.

18. Pinacoceras praefloridum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXII, Fig. 14.

Diese als unmittelbarer Vorläufer des *Pinac. floridum* erscheinende Art, welche leider nur in einem durch Abschleifung beschädigten Exemplar vorliegt, unterscheidet sich äusserlich von *Pinac. floridum* durch die grössere Dicke und den abgerundeten Convextheil, welcher, wie es scheint, völlig glatt ist. Der Nabel scheint geschlossen zu sein, das Nabelloch jedoch ist ziemlich tief. Auf den Seiten befinden sich flache Falten, welche ziemlich gerade verlaufen.

Ein wichtiges Unterscheidungs-Merkmal bieten die Loben dar. Es ist nur Ein Adventivlobus vorhanden. Die Gestalt der Sättel und Loben schliesst sich innig an diejenige des *Pinac. floridum* an. Der schlanke Adventivsattel ist jedoch höher als der erste Hauptsattel. Ausserhalb des Nabelrandes befindet sich ein Auxiliarlobus (bei *Pinac. floridum* vier).

Dimensionen:

Durchmesser	= 54^{mm}
Höhe der letzten Windung	= 32^{mm}
Dicke „ „ „	= 13^{mm}
Nabelweite	= 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein in den Schichten mit *Arcestes ellipticus*, 1.

19. Pinacoceras floridum Wulfen sp.

Taf. XXII, Fig. 15, 16. Taf. XXV.

1793. *Nautilus bisulcatus* Wulfen, Ueber den kärnthnerischen pfauenschweifigen Helmintholith, p. 103, Fig. 10.
Nautilus floridus Wulfen, l. c. p. 113, Fig. 16.
Nautilus nodulosus Wulfen, l. c. p. 115, Fig. 17.
Nautilus redivivus Wulfen, l. c. p. 116, Fig. 18.

1846. *Ammonites floridus* Fr. v. Hauer, Ueber die Cephalopoden des Muschelmarmors von Bleiberg in Kärnthen. Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen I. Bd., pag. 22, Taf. I, Fig. 5—14.

1855. *Ammonites floridus* Fr. v. Hauer, Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter-Schichten. Denkschriften der k. k. Akad. d. Wissenschaften, Bd. IX, pag. 150.

Nach sorgfältiger Untersuchung des reichen vorhandenen Materials stimme ich der von Fr. v. Hauer trefflich dargestellten Art-Umgrenzung völlig bei. Ich habe der ausgezeichneten Beschreibung dieses Forschers nur wenig mehr beizufügen.

Im ausgewachsenen Zustande variirt die Art zwischen den beiden, auf Taf. XXV, Fig. 1, 6, abgebildeten Extremen. Es verdient jedoch bemerkt zu werden, dass die vier bisher mit Sicherheit constatirten Exemplare aus den Hallstätter Kalken sämmtlich der flachen, scheibenförmigen Varietät mit blos schwach angedeuteten Knoten auf den Seitentheilen angehören, während in den Bleiberger Schichten die ausgewachsenen Exemplare meist der etwas aufgeblähten Varietät mit ein bis zwei Reihen von Knoten zufallen. Würden nicht aus den Bleiberger Schichten selbst wohlerhaltene Exemplare von 130^{mm} Durchmesser vorliegen, welche sich vollkommen so verhalten, wie die Exemplare der Hallstätter Kalke, so würde ich nicht anstehen, die beiden Varietäten durch eigene Species-Bezeichnungen zu unterscheiden. Ich verkenne nicht, dass dieser Vorgang von dem hier angewendeten Gesichtspunkte aus der logisch richtigere wäre, sowie dass ich mich durch die Unterlassung dieser Trennung vielleicht dem Vorwurf der Inconsequenz aussetze. Aber es scheint mir wegen des quantitativ geringen Materials aus den Hallstätter Kalken gerathen, vorläufig wenigstens die beiden Varietäten vereinigt zu lassen, da es auch Zufall sein kann, dass die zweite Varietät bisher noch nicht aus den Hallstätter Schichten bekannt geworden ist. Sollte sich in Zukunft zeigen, dass auf die Hallstätter Kalke wirklich nur die eine Form beschränkt bleibt und vielleicht auch dass die zweite Form ausschliesslich in die den Bleiberger Schichten folgenden Ablagerungen aufsteigt, dann wäre man ohne Zweifel genöthigt, die specifische Verschiedenheit der in den Anfangs- und Endpunkten zeitlich getrennten Formen

anzuerkennen. Die Bleiberger Schichten würden dann dem Uebergangsstadium, der Variabilitäts-Periode entsprechen.

In den Loben sind beide Varietäten völlig identisch. Die Anzahl der Adventivloben beträgt zwei. Die Loslösung derselben vom Siphonalhöcker wurde von Fr. v. Hauer bereits vortrefflich dargestellt.

Mit Bezug auf den von Fr. v. Hauer bereits geschilderten Entwicklungsgang von den niedrigen, nur zur Hälfte involvirenden innersten Windungen bis zu der hochmündigen Gestalt der späteren Altersstadien wäre nachzutragen, dass bereits bei einem Durchmesser von 40mm der vertiefte Nabel völlig geschlossen wird, indem die Schale der äusseren Windungen die inneren ganz und gar verdeckt.

Auf einem verkalkten Exemplare der Bleiberger Schichten gelang es, die Runzelschicht in voller Schärfe zu beobachten. Die Runzelstriche sind fein, stehen nicht sehr dicht zusammen, ziehen ziemlich gerade über die Seiten und wenden sich gegen den schmalen Convextheil zu nach vorne.

Da die der von Hauer'schen Beschreibung beigegebenen Abbildungen Vieles zu wünschen übrig lassen, so habe ich einige jüngere und ältere Exemplare neuerdings zeichnen lassen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein bei Aussee in fleischrothem Hallstätter Kalk mit *Trachyceras Austriacum*, 1; Raschberg bei Aussee in braunrothem Hallstätter Kalk [1]) mit *Trachyceras Aonoides*, 3 (das grösste Exemplar von 160mm Durchmesser ist noch durchaus gekammert); in den Bleiberger Schichten der Karavanken und von Bleiberg, 50 (grösstes Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer, 158mm); Tuffe der Seisser Alpe, Cipitbach, mit *Pachycardia rugosa*, 1? (Bestimmung wegen fragmentärer Erhaltung nicht sicher, Exemplar mit zwei starken Knotenreihen); Reingrabener Schiefer der niederösterreichischen Alpen, zahlreiche kleine Exemplare; Cardita-Schichten der nordtiroler und Salzburger Alpen: Wetterstein-Gebirge, Haller Salzberg, Lavatsch-Thal, Brändel-Alm bei Saalfelden, Halser Riedeln bei Mitterberg nächst Bischofshofen, Knall-Alm im Goiserer Weissenbach nächst Goisern, 15.

20. Pinacoceras trochoides E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 1.

Scheibenförmiges Gehäuse mit gleichmässig gewölbten Seitentheilen, schneidigem Convextheil und geschlossenem Convextheile. Am vorderen Ende der nahezu vollständig erhaltenen Wohnkammer sind die Eindrücke der Haftfläche zu sehen.

Was die Loben betrifft, so verleiht denselben die Höhe der Sättel, sowie die breite blattförmige Endung der einzelnen Zacken ein heterophyllenartiges Aussehen.

Es sind vier Adventivsättel vorhanden, welche in schräger Richtung nach vorne ziehen. Der erste erreicht nur die halbe Höhe der folgenden, ist einfach und endet einblättrig. Der zweite ist zwar bereits ein Doppelsattel, aber ein unsymmetrischer, da der äussere Zweig ungespalten bleibt. Der innere Zweig zeigt eine secundäre Spaltung in zwei Aeste. Der dritte und vierte Adventivsattel sind Doppelsättel, bestehend aus je zwei blattförmig endenden Zweigen.

Unter den Hauptloben ist der erste der tiefste, er bleibt aber immer noch viel höher, als der siphonale Adventivlobus. Er endet mit zwei schlanken Spitzen, welche durch einen Zacken getrennt sind. Die innere Spitze ist die tiefere. Die nun folgenden Loben steigen wieder allmälig an, so dass sich z. B. der erste Auxiliarlobus in der Höhe des letzten Adventivlobus befindet.

Die Hauptsättel sind unpaarig.

Bemerkenswerth sind die Auxiliarsättel. Der erste unter ihnen ist breit und endet dreizackig, der zweite ist sehr schlank und einstämmig. Die beiden folgenden sind Doppelsättel, bestehend aus zwei durch einen ziemlich tiefen Einschnitt getrennten, zweistämmig endenden Sätteln.

Der fünfte Auxiliarlobus steht an der Nabelkante.

Dimensionen:

Durchmesser	= 325mm
Höhe des letzten Umgangs	= 195
Dicke „ „ „	= 60
Nabelweite	= 0

[1]) Aus diesen Schichten stammt auch das irrthümlich als vom Leisling herrührend bei Fr. v. Hauer (Denkschr. Wien. Akad. l. c. pag. 150) angeführte Exemplar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg bei Aussee in braunem Marmor mit *Trachyceras Aonoides*, 1.

Formenreihe des Pinacoceras Metternichi.

Die genauere Untersuchung der durch ihre Grösse und Lobenpracht berühmten, unter der Bezeichnung *Ammonites Metternichi* Hauer bekannten Formen hat ebenfalls mehrere, auch dem Lager nach verschiedene Mutationen kennen gelehrt. Auch in diesem Falle sind es vorzugsweise die Adventivloben, welche die auffälligsten Unterscheidungsmerkmale zeigen.

21. (a) Pinacoceras Metternichi Fr. v. Hauer.

Taf. XXVI, Fig. 1.

1846. *Ammonites Metternichi* Fr. v. Hauer, *ex parte*, Cephalopoden des Salzkammerguts, pag. I, Taf. IV, Fig. 4, non Taf. I, Taf. II.

Der trefflichen ersten Artbeschreibung habe ich nichts weiter beizufügen, als dass bei den meisten Exemplaren die zwei letzten Adventivloben um ein Bedeutendes tiefer werden, als die vorhergehenden.

Ausserhalb der Nabelkante stehen in der Regel neun Auxiliarloben.

Die Masse des grössten mir vorliegenden, am Beginne der Wohnkammer abgebrochenen Exemplars sind die folgenden:

Durchmesser = 700^{mm}
Höhe der letzten Windung = 385^{mm}
Dicke „ „ „ = 96^{mm}
Nabelweite = 65^{mm}

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel bei Hallstatt im grauen Marmor, 7; Rossmoos bei Goisern im grauen Marmor, 3.

22. (b) Pinacoceras parma E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVI, Fig. 2.

1846. *Ammonites Metternichi* Fr. v. Hauer, *ex parte*, Cephalopoden des Salzkammergutes, Taf. I, Taf. II, Taf. III, Fig. 1, non Taf. IV, Fig. 4.

Bei dieser Mutation, im Vergleiche mit *Pinacoceras Metternichi*, ist zunächst auffallend die asymmetrische Gestaltung des ersten Adventivsattels, dessen äussere Seitenäste um vieles länger sind, als die inneren. Der fünfte Adventivsattel besitzt einen sehr tief von oben eingreifenden Einschnitt, welcher ihn in zwei unsymmetrische Hälften zerlegt. Die Adventivloben steigen in schräger Linie an, der vierte und fünfte sind gar nicht oder nur um weniges tiefer als die vorhergehenden.

Zehn Auxiliarsättel stehen ausser der Nabelkante. Der sechste und siebente sind sehr breit, durch tiefe am Grunde weite Zacken in zwei Sättel untergetheilt, welche sich von den übrigen nur dadurch unterscheiden, dass die trennenden Loben etwas seichter sind. Rechnet man diese Doppelsättel für zwei, so beträgt die Gesammtzahl der ausserhalb der Nabelkante stehenden Auxiliarsättel zwölf.

Diese Form wetteifert noch an Grösse mit dem typischen *Pinac. Metternichi*.

Ein am Beginn der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar zeigt die folgenden Dimensionen:

Durchmesser = 640^{mm}
Höhe des letzten Umgangs = 355
Dicke „ „ „ = 82
Nabelweite = 60

Dass der auf Tafel I, Fig. 1, zu Herrn v. Hauer's Abhandlung gezeichnete Mündungsrand nicht dem wirklichen Mündungsrande der Wohnkammer entspricht, sondern nur ein nach der Richtung der Zuwachsstreifen

construirtes Bild darstellt, erhellt bereits aus der Fig. 1, Tafel III, derselben Abhandlung, welche den Querschnitt desselben Exemplars (vgl. Text, pag. 5) darstellt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel im rothen Marmor mit *Arc. globus,* 8; Sandling in den gelbrothen Kalken mit *Heterastridium conglobatum,* 1.

23. (c) *Pinacoceras subparma* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVI, Fig. 3.

1849. *Ammonites Metternichi* Quenstedt, Cephalopoden, pag. 258, Taf. 20, Fig. 1.

Diese Mutation unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die Einschaltung eines weiteren Adventivsattels nächst dem Sipho. Die Gesammtzahl der Adventivsättel beträgt sonach bei dieser Form sechs.

Da der siphonale Adventivlobus ausserordentlich tief hinabreicht, so müssen bei der schräg aufsteigenden Richtung der Adventivloben die beiden ersten Adventivsättel an Höhe gegenüber den folgenden zurückbleiben. Der erste ähnelt seinen Umrissen nach dem ersten Adventivsattel des *Pinacoc. Metternichi,* ist jedoch unsymmetrisch, der zweite entspricht dem ersten Adventivsattel von *Pinac. Metternichi* und *Pinac. parma,* unterscheidet sich jedoch etwas im Detail von diesen letzteren.

Sehr bezeichnend für *Pinac. subparma* sind ferner die tief hinabreichenden schmalen Auxiliarloben.

Im Uebrigen zeigt *Pinac. subparma* mehr Uebereinstimmung mit *Pinac. Metternichi* als mit *Pinac. parma.*

Der zehnte Auxiliarsattel steht am Nabelrande.

Ein am Beginne der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar zeigt folgende Dimensionen:

Durchmesser	= 385mm
Höhe der letzten Windung	= 210
Dicke „ „ „	= 50
Nabelweite	= 35

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel bei Hallstatt in rothem Marmor mit *Arc. globus,* 2.

24. (d) *Pinacoceras postparma* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVI, Fig. 4.

Diese Mutation schliesst sich an *Pinac. parma* an. Der Hauptunterschied liegt im vierten und fünften Adventivsattel und dem von diesen eingeschlossenen Adventivlobus. Diese beiden Sättel rücken einander so nahe und besitzen auf den dem fünften Adventivlobus zugewendeten Seiten so kurze Seitenäste, dass sie eher den Eindruck eines tief gespaltenen grossen Doppelsattels als zweier selbständiger Sättel hervorbringen. Dazu kommt noch, dass der von ihnen eingeschlossene Lobus bedeutend seichter, als die vorhergehenden Loben ist. Der fünfte Adventivsattel erscheint, wie die vorhergehenden, als wahrer Doppelsattel, da der äussere Sattelzweig nur unbedeutend höher ist, als der innere.

Ausserhalb der Nabelkante stehen acht untereinander sehr ähnliche Auxiliarsättel.

Ein am Beginn der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar zeigt folgende Dimensionen:

Durchmesser	= 290mm
Höhe der letzten Windung	= 165
Dicke „ „ „	= 46
Nabelweite	= 21

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel bei Hallstatt in rothem Marmor, Schalen der Fossilien braunroth gefärbt, mit *Bucephalus pseudoaries, Buceph. celticus* und *Trachyc. bicrenatum,* 1; Sandling bei Aussee in den Schichten mit *Trachyc. bicrenatum,* 1; Wallbrunn bei Hallein in, den letzterwähnten Schichten des Sandling entsprechenden Kalken mit *Buceph. celticus,* 3.

25. (e) *Pinacoceras parmaeforme* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIV, Fig. 7.

Diese Art zeigt schon in der Gestalt der Schale auffallende Unterschiede gegenüber den vorhergehenden Mutationen. Die flachgewölbten Seiten fallen gleichmässig zu dem schneidigen, kielartigen Convextheil und zu dem

verhältnissmässig weiten Nabel ab. Eine steil abfallende Nabelwand, wie bei den übrigen Arten der Formenreihe, kömmt daher nicht vor. Die Schale ragt dagegen, ganz ähnlich, wie bei *Pinacoceras Rex* (vgl. pag. 65) sich flach auf die vorhergehende Windung auflegend, über die Anheftungs-Spirale der Windung gegen die Schalenmitte zu hinaus. Die Runzelstriche sind fein, weit von einander abstehend.

Von den Loben vermag ich leider wegen der schlechten Conservirung derselben keine Zeichnung zu geben. Es sind, wie bei *Pinacoceras subparma,* 6 Adventivsättel vorhanden, welche in sehr schräger Richtung nach vorne ziehen. Die dazwischenliegenden Loben sind sehr breit und durch einen am Grunde aufragenden grösseren Zacken ziemlich symmetrisch getheilt; da die folgenden Loben, entsprechend dem schrägen Vorwärtsziehen, stets etwas höher hinaufreichen, als die vorhergehenden, so bildet die Lobenlinie ebenfalls eine regelmässige, ungebrochen aufsteigende Linie. Der sechste Adventivsattel zeigt ähnliche Umrisse wie bei *Pinac. subparma.* Nur sind die Aeste hier viel schlanker.

Die Zahl der auf der Seitenfläche liegenden Auxiliarsättel beträgt mindestens zehn. Das langsame Anwachsen der Windungen und die Weite des Nabels bringen es mit sich, dass die Auxiliarloben in stark schräger Richtung nach rückwärts zurückfallen.

Das einzige vorliegende, noch durchaus gekammerte Exemplar zeigt folgende Dimensionen:

Durchmesser = 153mm
Höhe der letzten Windung = 84
Dicke „ „ „ = 15
Nabelweite = 18

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein bei Aussee in den Schichten mit *Arcestes ellipticus,* 1.

Die genealogischen Verhältnisse der Arten aus der Formenreihe des *Pin. Metternichi* stellen sich daher folgendermassen dar:

P. parmaeforme

P. postparma

P. subparma *P. parma*

P. Metternichi

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Hallstätter-Schichten vorkommenden Arten der Formenreihe des Pinacoceras Metternichi.

Artbezeichnung	Norische Stufe							Karnische Stufe
	Steinbergkogel	Rossmoos	Sandling m. Heterastridium conglobatum	Someraukogel, Hauptlager	Wallbrunn bei Hallein mit Buc. celticus	Someraukogel mit Buc. celticus	Sandling mit Tr. bicrenatum	Röthelstein bei Aussee, Sch. d. Arc. ellipticus
1. *Pinacoceras Metternichi*	h.	ns.	.	.	.	.	.	.
2. „ *parma*	.	.	ns.	h.	.	.	.	.
3. „ *subparma*	.	.	.	s.	.	.	.	.
4. „ *postparma*	.	.	.	.	h.	s.	ss.	.
5. „ *parmaeforme*	.	.	.	.	.	.	.	ss.

26. Pinacoceras Layeri Fr. v. Hauer sp.

Taf. XXIII, Fig. 1—6.

1847. *Ammonites Layeri* Fr. v. Hauer. Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee. Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen, I. pag. 269, Taf. IX, Fig. 1—3.

Diese sonderbare, vielleicht von *Pinac. Metternichi* sich abzweigende [1]) Form erheischt wegen der Variabilität mehrerer ihrer Merkmale einige nachträgliche Bemerkungen.

Junge Exemplare besitzen einen kleinen, punktförmigen Nabel. Die zarten Loben entsprechen bereits denen ausgewachsener Exemplare und so erinnern diese kleinen Dinger, namentlich wenn sie ganz glatt sind, ausserordentlich an *Pinac. Metternichi.* Einige Exemplare zeigen jedoch bereits in diesem Alter einen deutlichen seitlich abgesetzten Kiel, manche sogar auch schon schwache Andeutungen der marginalen Falten. In Bezug auf die mehr oder weniger plötzliche Ausschnürung der äusseren Windung herrscht eine ziemlich grosse Variabilität. In den extremsten beobachteten Fällen betrug der Durchmesser des Gehäuses beim Beginn der Evolution 35^{mm} und 48^{mm}.

Sobald die plötzliche, ruckweise Ausschnürung der Windung eingetreten ist, stellt sich wieder eine regelmässige Involutions-Spirale ein. Die Zeichnung der Fig 1, Taf. IX, bei Herrn v. Hauer scheint in dieser Beziehung nicht richtig zu sein. Wenn auch die Wohnkammer häufig fehlt, so gibt doch der immer deutlich sichtbare Verlauf der Runzelschicht ein sicheres Mittel, den ganzen Verlauf der letzten Windung zu verfolgen. Bei keinem der zahlreichen untersuchten Stücke fand ich das in der erwähnten Zeichnung dargestellte Verhältniss völliger Ausschnürung.

Grossen Schwankungen unterliegen die Verzierungen an und nächst dem Convextheil. In der Regel zeigen die jüngeren Exemplare einen glatten Kiel mit glatten Seiten und erst in den mittleren Altersstadien tritt mit dem Beginn der marginalen Falten die hahnenkammartige Bildung des Convextheiles ein. Aber auch hierin herrscht ein ziemlich grosser Spielraum in Bezug auf die Dimensionen der einzelnen Exemplare. In zwei Fällen beobachtete ich jedoch in höheren Altersstadien bei 90^{mm} Durchmesser an Stücken aus den oberen Schichten des Röthelstein die Rückkehr zu dem einfachen glatten Kiel der jüngeren Exemplare und das gleichzeitige Wiederverschwinden der marginalen Falten. In beiden Fällen war es die Wohnkammer, welche diese Abweichung von der Regel zeigte. Bei einem dritten ebenfalls aus den oberen Schichten des Röthelstein stammenden Exemplare, Taf. XXIII, Fig. 3, erscheint die Wohnkammer sogar kiellos, mit abgerundetem, etwas deprimirten Convextheil. Dasselbe Exemplar besitzt beim Beginn der letzten Windung noch einen scharfen glatten Kiel. Die marginalen Falten, welche sich weiterhin einstellen, sind jedoch sehr schwach und vermögen den Kiel des Convextheiles nur unbedeutend zu kerben.

Wie bereits erwähnt, nimmt aber der Regel nach die charakteristische Ornamentik mit dem Alter an Intensität der Entwicklung zu. Ein in dieser Beziehung besonders ausgezeichnetes Exemplar, welches zugleich das grösste der beobachteten überhaupt ist, findet sich auf Tafel XXIII, Fig. 1, abgebildet. Man bemerkt an demselben deutlich knotenförmige Anschwellungen am Beginn und am Ende der kurzen nach rückwärts gebogenen Marginalfalten, als deren Fortsetzung die hohen spiral verlängerten Knoten des Convextheils erscheinen.

Ausser den Marginalfalten und den denselben entsprechenden Knoten auf dem Convextheil bemerkt man auf den meisten Exemplaren keine weiteren Distinctionen der Schale, ausser etwa gelegentlich vortretenden einzelnen Zuwachslinien, welche eine zweimalige Ausbiegung nach vorne und nach hinten zeigen. An einem Exemplare aus den untern Schichten des Röthelstein sieht man unter der Loupe deutlich die dichtgedrängten Zuwachslinien.

Ein Exemplar vom Raschberg aus den Schichten des *Trachyceras Aonoides*, Taf. XXIII, Fig. 2, zeigt nächst dem Nabel einige breite Falten, deren Sichtbarkeit an einer vollkommen spiralen Linie abnimmt, an welcher allem Anschein nach eine mehrfache Spaltung der Falten eintritt. Ausserhalb einer zweiten, höher folgenden, deutlichen Spirallinie erst treten die vermehrten Falten als die gewöhnlichen Marginalfalten wieder klar hervor.

Die Runzelschicht besteht aus ziemlich entfernt stehenden, feinen, langen, selten anastomosirenden Streifen, welche einen schönen nach vorne convexen Bogen beschreiben. Auf dem Convextheile verdoppelt sich die Zahl dieser Streifen und in Folge dessen stehen dieselben dicht beisammen und bewirken die auffallende feine Querstreifung des Kieles der jüngeren Exemplare.

Die Eindrücke der Haftfläche sind auf dem Steinkerne des vorderen Theiles der Wohnkammer sehr deutlich als dichtgedrängte Nadelstiche zu sehen. Sie erstrecken sich selbst über den Convextheil.

---

[1]) Es wäre jedoch auch denkbar, dass *Pinacoceras Daonicum* Mojs. (Jahrb. Geol. R. A. 1869, pag. 136, Tafel III, Fig. 9—10) welches nur sehr ungenügend bekannt ist, sich mit der Zeit als die Stammform herausstellen wird.

Auf dem Steinkern des rückwärtigen Theils der Wohnkammer beobachtete ich an einem Exemplare ziemlich grobe Längsstreifen [1]).

Was die Loben betrifft, so zeigt *Pinacoceras Layeri* vier paarig getheilte äussere Adventivsättel, von denen der viertinnerste namentlich durch eine tiefgehende Spaltung sich auszeichnet, wodurch es häufig den Anschein gewinnt, als seien fünf Adventivsättel vorhanden. Die Zahl der Auxiliarloben beträgt acht bis neun. Der zweite Lateralsattel schliesst sich in seiner Gestalt bereits den Auxiliarsätteln an.

Dimensionen:

Durchmesser = 99^{mm}
Höhe der letzten Windung = 40
Dicke „ „ „ = 11
Nabelweite = 24·5

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein bei Aussee in den Schichten mit *Arc. ellipticus,* 10 (die Exemplare dieser Schicht zeichnen sich durch grosse Constanz ihrer Merkmale aus, die marginalen Falten treten erst spät auf); Röthelstein bei Aussee in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* (bedeutendste Variabilität), 64; Raschberg bei Aussee in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides,* 40

Formenreihe des Pinacoceras Imperator.

27. (a) Pinacoceras Imperator Fr. v. Hauer sp.

1849. *Ammonites Imperator* Fr. v. Hauer, Neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee. Haidinger's Naturw. Abhandl. III. Bd., p. 21, Taf. VI, Fig. 1—3.

Der Convextheil dieser weitgeöffneten, durch ihre Lobenpracht ausgezeichneten Art ist spitzschneidig zugeschärft, in Folge dessen die Schale ziemlich hoch kielartig über den Steinkern aufragt.

Die Nabelkante ist scharfeckig, die Nabelwandung senkrecht.

Schale glatt, ohne irgend bemerkbare Streifen oder sonstige Ornamente.

Die Loben wurden von Herrn v. Hauer bereits trefflich beschrieben; die Zahl der Auxiliarloben beträgt jedoch zehn bis elf, von denen sich acht ausserhalb der Nabelkante befinden. Vom zweiten Auxiliarlobus an senken sich die Loben in gerader Linie schräg nach rückwärts.

Das grösste vorliegende Exemplar, welches noch durchaus gekammert ist, zeigt bei einer Nabelweite von 80^{mm} einen Durchmesser von 200^{mm}.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel bei Hallstatt im unteren (grauen) Marmor, 1 (das von Fr. v. Hauer abgebildete Stück); Someraukogel im rothen Marmor, 4.

28. (b) Pinacoceras subimperator E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVI, Fig. 5.

Diese Form unterscheidet sich von *Pinac. Imperator* durch den abgestumpften, am Rande gegen die Seitentheile mit linienförmigen Längsleisten versehenen Convextheil, sowie durch einige Abweichungen im Lobenbau.

Die Sättel sind durchgehends schmäler und weniger tief gespalten; die Adventivloben steigen vom Sipho weg etwas gegen die Mitte zu an, in Folge dessen der äusserste (siphonale) Adventivlobus nahezu ebenso tief herabreicht, wie die Lateralloben; der siebente Adventivsattel endlich, welcher bei *Pinacoceras Imperator* paarig tief gespalten ist, ist bei *Pinac. subimperator* unpaarig, schmal, seiner Gestalt nach den drei Hauptsätteln bereits sehr ähnlich.

Es liegen mir leider nur zwei gekammerte Windungsbruchstücke vor, welche zur Abnahme der Dimensions-Verhältnisse nicht genügend sind. Das grössere derselben besitzt eine Windungshöhe von 72^{mm} und eine Dicke von 10^{mm}.

---

[1]) Vgl. G. Sandberger, Kurze Betrachtungen über Sipho und Siphonaldute, sowie über Eizelle und andere äussere und innere Merkmale der Schale des gemeinen Schiffsbootes u. s. w. Oberhessische Gesellsch. f. Natur u. Heilkunde, 1859, pag. 79.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel bei Hallstatt in den obersten, rothen, plattig-knolligen Kalken (Draxlehner Kalk), 1; ebenda in den licht-fleischrothen Kalken mit *Lytoceras patens*, 1.

29. (c) *Pinacoceras Rex* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIII, Fig. 8, 9. Taf. XXIV, Fig. 8.

1866. *Ammonites Imperator* (v. Hauer) v. Dittmar, Zur Fauna der Hallstätter Kalke, Geogn. pal. Beitr. von Benecke, Schlönbach und Waagen. I. pag. 360, Taf. 14, Fig. 12, 13.

Aeusserlich von *Pinacoceras Imperator* durch das langsame Anwachsen der zahlreichen Windungen unterschieden. Die innersten Windungen sind breiter als hoch, die kugelförmige Anfangsblase liegt blos, der erste Umgang ist noch völlig evolut, die nächstfolgenden Umgänge umfassen einander nur wenig; erst die fünfte bereits sehr hochmündige Windung wird von der sechsten in dem normalen Masse bedeckt.

Die Schale ist in der Regel glatt, nur stellenweise treten auf der Mitte der Seiten knotenartige Anschwellungen, ähnlich wie bei *Pinac. floridum*, auf. Die zweit- und drittinnerste Windung dagegen zeigen häufig, nicht immer, scharfe, gerade verlaufende Rippen.

Ganz eigenthümlicher Art ist die Bildung der Schale des Concavtheils. Zunächst ist zu bemerken, dass, wie die Betrachtung eines jeden von der Wohnkammer entblössten Exemplars lehrt, die vom Nabelrande gebildete Spirale enger ist, als diejenige, längs welcher die factische Anheftung des äusseren Umganges auf dem inneren stattfindet. Mit anderen Worten, in ähnlicher Weise, wie sich auf dem Convextheile die Schale zu einer das Lumen der Röhre bedeutend überragenden Schneide erhebt, ebenso dehnt sich dieselbe gegen den Nabel zu einer über das Lumen der Röhre gegen innen bedeutend übergreifenden compacten Schneide aus: eine Art von Callusbildung. Die Runzelschicht ist längs des ganzen Verlaufs der Wohnkammer zu verfolgen. Während aber an den vorderen Theilen derselben, welche wohl zum Theil bereits über die Wohnkammer hinausreichen, deutlich die Auflagerung der ziemlich feinen, entfernt stehenden und häufig unterbrochenen Runzelstriche auf dem Ostracum der vorhergehenden Windung zu sehen ist, beobachtet man weiter gegen hinten besondere, wohl nur durch die wiederholte Ueberlagerung der Runzelschicht selbst beim Fortwachsen des Thieres gebildete Schalenlagen, welche oberflächlich in dem Masse glatter werden, als sie sich dem Hintergrunde der Wohnkammer nähern. Auf diesem hinteren Theil der Wohnkammer finden sich an einem wohlerhaltenen Exemplare unmittelbar an und unter der Anheftungsspirale des äusseren Umgangs starke Längsstreifen, welche büschelförmig gruppirt in spiraler, aber nicht vollkommen mit der Windung paralleler Richtung sich vorwärts ziehen und allmälig sich dem Aussenrande des zwischen Anheftungs- und Nabelspirale liegenden Bandes nähern. Diese eigenthümlichen Streifen werden von den darüber hinwegziehenden Runzelstrichen gekreuzt. Der vordere, der Mündung näher gelegene Theil dieser Streifen, sowie der entsprechende Theil der Runzelschicht, welche an dem vorliegenden Exemplar vortrefflich erhalten sind, lassen noch keine Spur von der Anheftung des äusseren Umgangs erkennen. Am rückwärtigen Theile bemerkt man jedoch dieselbe, wie erwähnt, deutlich an der Innenseite der Längsstreifen.

Es stellt sich sonach heraus, dass am vorderen Theil der Wohnkammer noch keine feste Schalenverbindung mit dem vorhergehenden Umgang statthatte. Wahrscheinlich vermittelten in diesem Falle die büschelförmigen Längsstreifen, welche ausserordentlich an die von Barrande abgebildeten lamellösen Schalenlagen des Concavtheils von *Hercoceras mirum* [1]) erinnern, zusammen mit der Runzelschicht die Verklebung dieser klaffenden Stelle.

Die Lobenlinie bildet einen ausgesprochenen, nach vorne convexen Bogen, auf dessen Höhe der letzte (siebente) Adventivsattel steht. Von da aus sinkt die Lobenlinie sowohl gegen den Sipho als gegen die Naht zu bogenförmig zurück. Ausser dieser sehr charakteristischen Eigenschaft zeigen die Loben des *Pinacoceras Rex* noch im Detail ziemlich erhebliche Merkmale, welche diese Art von *Pinacoceras Imperator* unterscheiden. Die Zahl der Adventivsättel ist die gleiche (sieben). Dieselben sind sämmtlich paarig; der siebente ist zuweilen ähnlich wie bei *Pinac. Imperator* bis nahezu auf den Grund gespalten. Auch die Adventivloben sind entweder durchaus oder bis auf den letzten paarig durch einen gezackten Lappen getheilt; bei *Pinac. Imperator* ist dies bei den drei letzten nicht der Fall. Hauptsättel sind nur zwei vorhanden; bei *Pinac. Imperator* beträgt deren Anzahl drei. Zwölf Auxiliarsättel stehen ausserhalb der Nabelkante.

Dimensionen:

Durchmesser	= 84^{mm}
Höhe des letzten Umgangs	= 40^{mm}
Dicke „ „ „	= 5^{mm}
Nabelweite	= 18^{mm}

[1]) Système silurien de centre de la Bohême. Vol. II, pl. 241.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Sandling, Schichten mit *Bucephalus subbullatus*, 6; Raschberg, Schichten mit *Bucephalus subbullatus*, 2; Röthelstein, Schichten mit *Arc. ellipticus*, 5; Röthelstein, Schichten mit *Trachyceras Austriacum*, 3; Raschberg, Schichten mit *Trachyceras Aonoides*, 1.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Hallstätter-Schichten vorkommenden Arten aus der Formenreihe des Pinacoceras Imperator.

Artbezeichnung	Norische Stufe			Karnische Stufe				
	Steinbergkogel	Somerau-kogel, Hauptlager	Someraukogel, Sch. m. Lyt. patens und Draxlehnerkalk	Sandling, Sch. m. B. subbullatus	Raschberg, Sch. m. B. subbullatus	Röthelstein, Sch. m. A. ellipticus	Röthelstein, Sch. m. Tr. Austriacum	Raschberg, Sch. m. Tr. Aonoides
1. *Pinac. Imperator* . .	ss.	s.	.	.	.	.	.	.
2. „ *subimperator*	.	.	s.	.	.	.	.	.
3. „ *Rex*	.	.	.	s.	s.	s.	s.	ss.

30. *Pinacoceras neglectum* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 2.

Ich konnte mich erst nach längerem Zaudern entschliessen, diesen weder vollkommen erhaltenen, noch in Bezug auf generische Stellung völlig unzweifelhaften Rest einer Erwähnung zu würdigen. Da jedoch die Wiedererkennung der Art trotz der fragmentären Erhaltung des vorliegenden Exemplars nicht schwierig sein dürfte, entschloss ich mich, diese immerhin nicht uninteressante Form unter einem besonderen Namen hier aufzuführen.

Es liegt eine Windung eines flachen hochmündigen Gehäuses mit verhältnissmässig weitem Nabel vor. Etwa die Hälfte dieser Windung ist bereits Wohnkammer. Die Schale ist nicht erhalten. Man bemerkt aber auf dem Steinkern die Spuren flacher radialer Falten, welche sich gegen den zugeschärften Convextheil hin nach vorwärts ziehen. Eine flache spirale Einsenkung läuft seitlich neben dem Convextheile her, eine zweite ebenfalls sehr schwache Einsenkung ist um den Nabel herum wahrzunehmen.

Die Loben scheinen auf den ersten Blick der Zuziehung der Art zu *Pinacoceras* zu widersprechen, da die charakteristischen Adventivloben fehlen. Indessen besitzt das Gehäuse unläugbare grosse habituelle Analogie mit typischen Formen von *Pinacoceras*, so z. B. mit *Pinacoceras Rex*, und zeigen der zweite Lateral- und der erste Auxiliarsattel die charakteristische Doppelsattel-Gestalt der entsprechenden Sättel vieler *Pinacoceras*-Arten. Immerhin verleiht die einfache Tracht der beiden ersten Sättel dieser Art ein eigenthümliches, etwas fremdartiges Gepräge.

Der erste Lateralsattel überragt an Höhe sowohl den Externsattel, als die nach innen zu folgenden Sättel. Auf der Nabelkante steht ein zweiter Auxiliarsattel.

Dimensionen:

Durchmesser	= 84 mm
Höhe des letzten Umgangs	= 43
Dicke „ „ „	= 8
Nabelweite	= 16

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Zlambach-Schichten nächst dem Steinbergkogel am Hallstätter Salzberg, 1.

31. Pinacoceras solum E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIII, Fig. 7.

Diese Art besitzt gleich den Mutationen des *Pinacoc. Imperator* bis auf den innersten Kern geöffnete Windungen. Die weniger zahlreichen Umgänge wachsen jedoch rascher an und involviren einander etwa zu zwei Drittel, also viel bedeutender als die Mutationen des *Pinac. Imperator.* Die Seitentheile sind ferner nicht flach abgeplattet, wie bei den letzteren, sondern auf der Mitte der Seiten schön gewölbt. Auch die inneren Windungen, welche nahezu evolut zu sein scheinen, sind gewölbt. Die äussere Aehnlichkeit mit *Pinac. Breunneri* ist sehr gross, aber der Convextheil ist spitzschneidig, nicht wie bei *P. Breunneri* abgestumpft, und die Seiten sind knotenlos. — Runzelstriche grob. — Loben unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	= 22mm
Höhe der letzten Windung	= 10mm
Dicke „ „ „	= 4mm
Nabelweite	= 6mm

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein bei Aussee in den Schichten mit *Arc. ellipticus,* 1.

32. Pinacoceras Breunneri Fr. v. Hauer sp.

1849. *Ammonites Breunneri* Fr. v. Hauer, Neue Cephalopoden von Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl. III, pag. 23, Taf. V, Fig. 7—9.

Auch diese Art, wie *Pinac. neglectum,* entfernt sich durch das Fehlen oder Zurücktreten der Adventivloben von *Pinacoceras.* Die schräg zur Naht sich senkenden Auxiliarloben verleihen dem mit weitgeöffnetem Nabel und verhältnissmässig nicht hohen Windungen versehenen Ammoniten das Aussehen eines *Aegoceras* aus der Gruppe des *Aeg. incultum* Beyr. Indessen fehlt es nicht an Beispielen (*Pinac. subimperator*, *Pinac. Rex*) unter den typischen Pinacoceraten, bei welchen ebenfalls die Auxiliare schräg zur Naht abfallen. Ferner verweisen das Vorkommen einer aus groben, radial verlaufenden Strichen bestehenden Runzelschicht und die comprimirten, an die Formenreihe des *Pinac. Imperator* erinnernden Windungen den *Amm. Breunneri* in die Verwandtschaft von *Pinacoceras.* Auch der durch einen schräg von aussen eingreifenden Zacken gespaltene erste Hauptsattel (oder Externsattel) bekräftigt diese Deutung, da die Spaltung desselben Sattels in ganz analoger Weise auch in der Formenreihe des *Pinac. platyphyllum* eintritt.

Auf die nahe Verwandtschaft des *P. Breunneri* mit dem indischen *Amm. Jollyanus* Opp. (Pal. Mitth. I, Tafel 75, Fig. 4. — Stoliczka, Himalayan Mountains, Mem. Geol. Survey of India, Vol. V, pag. 51) hat bereits Beyrich (Ceph. des alpinen Muschelkalkes, Abhdl. Berl. Akad. 1866, pag. 146) hingewiesen.

Auf dem mir vorliegenden vortrefflichen Schwefelabguss des einen Oppel'schen Originalstückes bemerkte ich auch die charakteristische Runzelschicht in unzweideutiger Weise ausgeprägt. Oppel's Angabe einer auf der Innenseite der Schale mit blossem Auge erkennbaren feingefurchten Zeichnung kann wohl nur auf die Eindrücke der Mantel-Haftfläche bezogen werden. Von *Pinac. Breunneri* unterscheidet sich *Pinac. Jollyanum* durch die steil abfallende Nabelwand, grössere Involution, faltenförmige (nicht punktförmige) Knoten auf den Seiten und durch einfachere Tracht der Loben.

Dimensionen des *Pinac. Breunneri.*

Durchmesser	= 147mm
Höhe der letzten Windung	= 53
Dicke „ „ „	= 24
Nabelweite	= 52

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Raschberg bei Aussee in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides,* 1.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Pinacoceraten.

Artbezeichnung	Norische Stufe											Karnische Stufe						Weitere Fundorte
	Zlambach-Schichten	Steinbergkogel, grauer Marmor	Rossmoos, Hüttenegk	Steinbergkogel, Choristoceras-Sch.	Someraukogel, Hauptlager	Sandling, Sch. m. Heterast. conglobatum	Sandling, Gastropoden-Schichten	Leisling, Sch. d. Tr. Giebeli	Sandling, Sch. d. Trach. bicrenatum	Someraukogel, Draxlehner-Sch. u. Sch. d. Lyt. patens	Wallbrunn bei Hallein	Someraukogel, Gastropoden-Schichten	Sandling, Sch. mit B. subbullatus	Raschberg, Sch. mit B. subbullatus	Röthelstein, Sch. mit Arc. ellipticus	Röthelstein, Sch. m. T. Austriacum	Raschberg, Sch. mit T. Aonoides	
Pinacoceras cf. insectum	nh.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
1. *Pinacoc. insectum*	.	.	.	h.	.	.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Taubenstein in Gosau, Hundskogel bei Ischl in grauem Hallstätter Marmor.
2. „ *transiens*	.	.	.	.	.	.	.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
3. „ *humile*	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	h.	hh.	ss.	ns.	.	.	
4. „ *applanatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	
5. „ *cf. Jarbas*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	h.	Unterpetzen (Kärnten) m. *Tr. Austriacum*, Bleiberg mit *Pinac. floridum.*
6. „ *platyphyllum*	ns.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
7. „ *oxyphyllum*	.	ss.	ss.	.	nh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Taubenstein in Gosau im grauen Hallstätter-Marmor.
„ *cf. oxyphyllum*	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8. „ *respondens*	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9. „ *polydactylum*	.	.	.	.	.	.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10. „ *perauctum*	.	.	.	.	.		.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	
11. „ *cf. perauctum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
12. „ *placodes*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
13. „ *myophorum*	.	.	.	.	.	.	s.	h.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	
„ *cf. myophorum*	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	
14. „ *omphalium*	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
15. „ *symmetricum*	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
16. „ *subsymmetricum*	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17. „ *postsymmetricum*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	
18. „ *praefloridum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	ss.	.	.	
19. „ *floridum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	s.	Bleiberger-Schicht. i. Kärnten, Cardita- und Reingrabner-Sch. in den Nordalpen.
20. „ *trochoides*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	
21. „ *Metternichi*	.	h.	ns.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
22. „ *parma*	.	.	.	.	h.	ns.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
23. „ *subparma*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
24. „ *postparma*	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	s.	h.	.	.	.	.	.	.	
25. „ *parmaeforme*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
26. „ *Layeri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	hh.	h.	
27. „ *Imperator*	.	ss.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
28. „ *subimperator*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	
29. „ *Rex*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	s.	s.	s.	ss.	
30. „ *neglectum*	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
31. „ *solum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
32. „ *Breunneri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	

Sageceras E. v. Mojsisovics.

1845. *Goniatites,* E. de Verneuil, Russia and the Oural Mountains, by Murchison, Verneuil and Keyserling. Vol. II, pag. 375, Taf. XXVI, Fig. 6.
1847. *Goniatites* Fr. v. Hauer, Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee. Haidinger's Naturw. Abhdl. Bd. I, pag. 264, Taf. VIII, Fig. 9—11.
1863. *Ceratites* De Koninck, Description of some fossils from India. Quart. Journal Geol. Soc. London, Vol. XIX, pag. 12, Pl. IV, Fig. 5.
1864. *Ceratites* Gabb, Palaeontolgy of California, Vol. I, pag. 22, Pl. V, Fig, 8. 10.
1872. *Goniatites* Waagen, On the occurrence of Ammonites, associated with Ceratites and Goniatites, in the carboniferous deposits of the Salt Range. Mem. Geol. Surv. of India, Vol. IX, Art. 4, pag. 6, Pl. I, Fig. 4.
1872. *Sageceras* E. v. Mojsisovics, Ueber die Entdeckung von Ammoniten in der carbonischen Formation Indiens. Verhandlungen der k. k. Geolog. Reichsanstalt, 1872, pag. 316.
1872. *Ammonites (Sageceras)* Böckh, Egy új Cephalopoda-faj a Bakony Ceratites Reitzi szintjéből. Földtani közlöny, 1873, pag. 62.

Gehäuse flach, scheibenförmig, Schale glatt. Die Zuwachsstreifen beschreiben im unteren Drittel der Seitenwandhöhe eine Bucht nach rückwärts, wenden sich hierauf gegen den Nabel zu scharf nach vorne und ziehen in der gleichen Richtung über den Concavtheil. Länge der Wohnkammer nicht bekannt, wahrscheinlich nur einen halben Umgang einnehmend. Runzelschicht grobkörnig, ähnlich wie bei *Nautilus*; nicht aus Strichen bestehend, wie bei *Pinacoceras* und *Arcestes.* Loben sehr zahlreich, symmetrisch durch einfache kegelförmige Zacken einfach oder doppelt getheilt, Sättel schmal, zungenförmig, ganzrandig endigend. Ausserhalb der Projectionslinie des vorhergehenden Umganges liegen mehr als drei Loben. Eine Unterscheidung eines Siphonal- und zweier Lateralloben ist daher auch hier nicht anwendbar. Die Biegungen der Lobenlinie nehmen zwar gegen innen an Intensität ab, reichen aber bis zur Medianlinie, so dass ein Medianschnitt die Kammerscheidewände noch wellig auf- und niedergebogen zeigt.

Nach ihrer Stellung und Grösse lassen sich die Loben, wie bei *Pinacoceras,* in drei, aus einer Mehrzahl von einzelnen Loben bestehende Gruppen scheiden, in Adventivloben, in Hauptloben und Auxiliarloben.

Sehr bemerkenswerth ist die stetige, nicht blos auf die innersten Windungen beschränkte Vermehrung der Adventivloben, welche in der Beschreibung von *Sag. Haidingeri* näher erörtert werden wird.

Als Typus des neuen Geschlechtes betrachte ich *Sageceras Haidingeri.*

Die flache, scheibenförmige Gestalt, sowie die grosse Anzahl der ausserhalb der Projectionslinie des vorhergehenden Umgangs liegenden Loben sind Merkmale, welche *Sageceras* mit *Pinacoceras* gemein hat. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte auch die Grösse der Wohnkammer bei beiden ziemlich die gleiche sein. Einen wesentlichen Unterschied scheint mir aber der durch die Richtung der Anwachsstreifen deutlich ausgesprochene Fortsatz des Concavtheils, durch welchen *Sageceras* sich auszeichnet, zu begründen. Weitere Unterschiede liegen in der eigenthümlichen Gestaltung der Loben und in der abweichenden Beschaffenheit der Runzelschicht.

Die ältesten bekannten, mit annähernder Sicherheit hierherzustellenden Vertreter sind *Sageceras Orbignyanum* Verneuil sp. und *Sageceras primas* Waagen sp., welche beide aller Wahrscheinlichkeit nach aus Schichten permischen Alters stammen [1]).

Da *Pinacoceras* bereits in devonischen Ablagerungen ausgezeichnet vertreten ist (vgl. *Pinacoceras multilobatum* Beyrich sp. = *Pinac. sagittarium* Sandb., Nass. Verst. Taf. 4, Fig. 3), so scheint es nahezuliegen, *Sageceras* als eine sich von *Pinacoceras* abzweigende Gruppe zu betrachten.

---

[1]) Den „Goniatiten-Sandstein" von Artinsk, unter dessen in dem grossen Reisewerke von Murchison, Verneuil und Keyserling beschriebener Ammoniten-Fauna sich nicht eine anderswoher bekannte carbonische Art befindet, hält bereits Wangenheim von Qualen (Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, 1848, pag. 399) „unbezweifelt" für das erste Glied des permischen Systems. In der That spricht der paläontologische Charakter dieser sogenannten „Goniatiten" ausserordentlich für die intermediäre Stellung zwischen den carbonischen und triadischen Formationen. Den gelehrten Verfassern des genannten wichtigen Werkes war auch nicht entgangen, dass die Cephalopoden von Artinsk eine Art Uebergang zwischen Goniatiten und Ammoniten bilden. Mehrere wichtige Merkmale des Ammoniten-Stadiums, der den Siphonallobus median theilende Siphonalhöcker und die Vorwärtsbeugung der Anwachsstreifen auf dem Convextheil, sind bei einigen der Artinsker-Formen bereits in unzweideutiger Weise vertreten.

Auffallend muss der eigenthümlich gestaltete grosse erste Sattel von *Sageceras Orbignyanum* und *Sageceras primas* erscheinen. Da auf denselben unmittelbar die tiefen Hauptloben folgen, so hat man ihn wohl nur als Vertreter der Adventivloben der jüngeren *Sageceras* Arten zu betrachten.

Die Zahl der bisher gekannten Arten ist noch gering. Ausser den beiden eben genannten Formen gehört den permischen Schichten wahrscheinlich noch *Sageceras Hauerianum* Kon. sp. an. Aus triadischen Ablagerungen kennt man ausser *Sageceras Haidingeri* bisher nur noch *Sageceras Zsigmondyi* Böckh, welches sich von den übrigen bekannten Arten durch das Vorkommen von zwei Zacken am Grunde der ersten drei Loben unterscheidet.

Die horizontale Verbreitung des neuen Genus ist eine sehr weite; sie erstreckt sich über beide Hemisphären, wie aus dem Synonymen-Verzeichniss hervorgeht.

1. Sageceras Haidingeri Fr. v. Hauer.

Taf. XXIV, Fig. 1—6.

1847. *Goniatites Haidingeri,* Fr. v. Hauer, Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl. Bd. I, pag. 264, Taf. VIII, Fig. 9—11.

1861. *Ammonites parvulus* Gümbel, Geogn. Beschreibung des bayerischen Alpengebirges, pag. 257.

Es ist bereits in der Genus-Beschreibung auf die eigenthümliche Richtung der Zuwachsstreifen auf und nächst dem Concavtheil hingewiesen worden. Es bleibt noch zu erwähnen übrig, dass die Zuwachsstreifen, nachdem sie die Richtung nach vorwärts eingenommen haben, zu scharfkantigen massiven Streifen werden. Auf der Mitte der Seiten wird ein leicht nach vorne geschwungener Bogen gebildet.

Die Seitenflächen, welche auf den ersten Blick völlig platt erscheinen, sind es in Wirklichkeit nicht. Bereits Hr. v. Hauer erwähnte des Vorkommens flacher radialer Falten. Man bemerkt aber an wohlerhaltenen Exemplaren ausserdem noch eine sehr flache, spiral verlaufende Einsenkung unter der Mitte der Seiten. Durch Zeichnungen lassen sich diese Merkmale ihrer Schwäche wegen kaum wiedergeben. Ein leichter Abfall der Seiten tritt ferner noch vor der Nabelkante an der Stelle ein, wo die Zuwachsstreifen sich nach vorne wenden.

Die Runzelschicht ist, wie erwähnt, körnig.

Höchst eigenthümlich ist die stetige Vermehrung der Loben mit dem Anwachsen der Windungen. Dieselbe erfolgt, wie deutlich beobachtet wurde, durch fortgesetzte Ablösung neuer Sättel vom Siphonalhöcker her. Innere Windungen besitzen kaum die Hälfte der Lobenanzahl der äusseren Windungen. Die Zahl der Auxiliarloben bleibt merkwürdigerweise constant. Bei einer Windungshöhe von 27^{mm} zählt man z. B. vier ausserhalb der Nabelkante stehende Auxiliarsättel und zehn Aussensättel, von denen man fünf als Haupt- und fünf als Adventivsättel betrachten kann. Bei der Windungshöhe von 32^{mm} besitzt dasselbe Exemplar bereits elf Aussensättel (fünf Haupt-, sechs Adventivsättel). Bei einem anderen Exemplar zählte ich bei 4^{mm} Windungshöhe fünf Aussensättel und vier Auxiliarsättel.

Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass diese Art regelmässiger, während der ganzen Lebensdauer fortgesetzter, nicht nur auf die innersten Windungen beschränkter Vermehrung der Loben vom Convextheile her sich mit der Zeit als ein sehr bezeichnendes Gattungsmerkmal von *Sageceras* erweisen wird. Ich habe vorläufig vorgezogen, in der Gattungsbeschreibung auf dieses Verhalten kein weiteres Gewicht zu legen, da uns gegenwärtig nur sehr spärliche Daten über die älteren Arten vorliegen. — Bei den übrigen Ammoniten-Gattungen erfolgt bekanntlich die Vermehrung der Loben, welche jedoch bei Erreichung einer gewissen, nach den Arten verschiedenen Grösse aufhört, vom Nabel her durch Zuwachs von Auxiliarsätteln. In späterem Alter nehmen aber dann die Loben nur mehr an Dimensionen, nicht mehr an Zahl zu. Auch für die triadischen Formen von *Pinacoceras* gilt diese Regel. Nur die Embryonalwindungen (vgl. *Pinac. floridum*) zeigen die Entstehung der Aussensättel durch Loslösung vom Siphonalhöcker. Ueber die älteren Formen liegen noch zu wenig Erfahrungen vor, aber die Vermehrung der Adventivloben des *Pin. multilobatum* wurde von den Gebrüdern Sandberger beobachtet. Sollte sich daher in Zukunft, wie es wahrscheinlich ist, der gemeinsame Ursprung von *Sageceras* und *Pinacoceras* erweisen lassen, so könnte man vielleicht auch als ein weiteres Merkmal für *Sageceras* die Persistenz des embryonalen Zustandes in Bezug auf die Lobenvermehrung bezeichnen.

Dimensionen:

Durchmesser	= 67^{mm}
Höhe des letzten Umgangs	= 39
Dicke „ „ „	= 8·5
Höhe desselben über dem vorletzten Umgang	= 30·5
Nabelweite	= 8

Eines der mir vorliegenden Exemplare (Taf. XXIV, Fig. 3), welches sich auch durch stärkere Wölbung der Seitentheile auszeichnet, besitzt an Stelle der sonst sehr flachen spiralen Vertiefung unter der Seitenmitte eine auffallend tiefe Spiralrinne. Ich kann vorläufig noch nicht entscheiden, ob wir es hier mit einem pathologischen Fall oder mit einer besonderen Art zu thun haben.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein bei Aussee in den Kalken mit *Arcestes ellipticus*, 1; ebenda in den Kalken mit *Trachyceras Austriacum*, 30; Raschberg bei Aussee in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides*, 24; Tratzberg bei Jenbach im Innthal im lichtgrauen Wettersteinkalk, 1; Wettersteinschroffen im Wettersteingebirge, Wettersteinkalk, 1 (= *Ceratites parvulus* Gümbel); Zirl bei Innsbruck in den Cardita-Schichten, zusammen mit *Ostrea Montis Caprilis*, 1.

Ob die von Gabb[1]) aus der californischen Trias beschriebenen Exemplare der Art nach mit *Sageceras Haidingeri* übereinstimmen, scheint mir sehr zweifelhaft. Fig. 8 und 10 auf der fünften Tafel stehen jedenfalls sehr nahe, doch scheint mir die Zahl der Loben für die Grösse des Exemplars zu gering (Fig. 10 ist nur in halber natürlicher Grösse gezeichnet). Ein weiterer Unterschied liegt in der nahezu gleichen Tiefe sämmtlicher Loben angedeutet. Fig. 9 auf der vierten Tafel aber würde die Zugehörigkeit der californischen Form zu *Sageceras Haidingeri* auf das entschiedenste widerlegen, wenn dieses Exemplar wirklich der innere Kern der grösseren auf Tafel V dargestellten Exemplare sein sollte.

Die inneren Windungen des echten *Sageceras Haidingeri* sind, wie dieses Figur 1 auf Tafel XXIV dieser Arbeit zeigt, bereits genabelt und überhaupt äusserlich von den grösseren Exemplaren nicht zu unterscheiden.

Gabb's Bemerkungen über die Loben jüngerer und älterer Exemplare scheinen die hier mitgetheilten Beobachtungen über den Zuwachs von Loben vom Siphonalhöcker her auch für die californische Art, welche man *Sageceras Gabbi* nennen könnte, zu bestättigen.

Arcestes Suess.

Eines der wichtigsten Merkmale, welches die alte Gruppe der „globosen Ammoniten" auszeichnet, liegt in der Länge der Wohnkammer, welche stets etwas mehr als einen Umgang beträgt, manchmal sogar nahezu anderthalb Umgänge erreicht. Zur Unterscheidung von anderen Gattungen mit langen Wohnkammern (*Aegoceras, Bucephalus, Arietites*) würde aber dieses eine Merkmal für sich allein nicht genügen.

Die ganz oder nahezu im Nabel zusammenschliessenden Windungen wachsen gleichmässig gering nach Höhe und Dicke; die Schale ist in der Regel glatt und zeigt ausser Anwachsstreifen oder breiten wulstförmigen Falten keinerlei Sculptur. Eine Runzelschicht auf dem von der Wohnkammer bedeckten Umgange ist stets vorhanden; sie besteht aus hornigen, strichförmigen Leistchen, welche schräg über die Seiten gegen vorne ziehen. Die Hafteindrücke des Mantels sind nadelstichartig, aber nur selten und auf engbegrenzten Stellen zu beobachten.

Der Mundsaum erwachsener oder in periodischen Wachsthumspausen befindlicher Individuen ist nach innen umgestülpt; oder es befindet sich dicht innerhalb des Mundsaums auf der Innenseite der Schale eine die Mündung verengende Leiste. Der Mundsaum zieht gerade zum Convextheil, welcher etwas vorspringt und entweder lappenförmig endet oder seitliche, häufig hörnerartige eckige Hervorragungen trägt. Im letzteren Falle biegt sich in der Mitte des Convextheils der Lippenrand etwas nach einwärts zurück. Der Mundsaum ausgewachsener Exemplare ist häufig verschieden von den durch furchenartige Schalen-Contractionen angedeuteten Mundsäumen des unausgewachsenen Thieres, ein Umstand, welcher das Erkennen und Bestimmen der Arten sehr erschwert. Ebenso ist die Wohnkammer der ausgewachsenen Individuen bei einigen Formenreihen ganz verschieden von der Gestalt der inneren Kerne. Nicht nur dass die Breiten- und Höhen-Dimensionen sich ändern, sondern es schliessen auch mit geöffnetem Nabel versehene Formen den Nabel im ausgewachsenen Zustande völlig zu.

Die Loben folgen dem von L. v. Buch aufgestellten Gesetze; den drei Hauptloben folgt eine verschieden grosse Anzahl von Hilfsloben. Meist stehen die Loben in sehr regelmässigen, radialen Reihen, und die Grösse der Sättel nimmt vom Externsattel stufenförmig bis zu dem letzten Hilfssattel ab. Doch gibt es sehr auffallende Ausnahmen, selbst in denselben Formenreihen.

Ein *Anaptychus* ist wahrscheinlich vorhanden. Die hierauf bezüglichen Beobachtungen sind in den Art-Beschreibungen erwähnt.

---

[1]) Palaeontology of California. Vol. I. pag. 22. Pl. V. Fig. 8—10. Pl. IV. Fig. 9.

Die periodischen Contractionen und ebenso die Varices, welche bei vielen Gruppen vorkommen, bedeuten, wie oben bereits erwähnt wurde und wie auch der allgemein herrschenden Meinung entspricht, stehen gebliebene Mundränder. Sie dürfen nicht, wozu man wegen der äusseren Aehnlichkeit verleitet werden könnte anzunehmen, mit den bei *Pinacoceras* sich häufig findenden Eindrücken des Haftringes verwechselt werden. Die letzteren unterscheiden sich bereits äusserlich durch ihre geringe Tiefe und ihre stete Verbindung mit den punkt- oder strichförmigen Haft-Eindrücken des Mantels; ferner verlaufen dieselben nicht radial, wie die Varices und Contractionen, sondern kreuzen die Richtung der Anwachsstreifen und wenden sich über die Mitte der Seiten hin in einer weiten parabolischen Curve nach rückwärts.

Die Bezeichnung Varices gebrauche ich nach dem Vorgange von Suess für die durch innerliche Schalenleisten hervorgebrachten Steinkernfurchen. Es finden sich diese inneren Schalenleisten dicht hinter dem Mündungsrande solcher Formen, bei welchen die Schale sich am Mündungsrande nicht umstülpt. Es besteht mithin blos ein morphologischer Unterschied zwischen den Varices und den Contractionen, welche letztere durch die Umstülpung der Schale am Mundsaume entstanden.

Es wurde schon wiederholt darauf hingewiesen, dass die „globosen Ammoniten“ der Trias unter den paläozoischen Goniatiten bereits in auffallend analogen Formen vertreten sind. Die kleinen Arcesten aus dem permischen „Goniatiten-Sandstein“ von Artinsk (*Goniatites Barbotanus, Kingianus, Koninckianus*[1]), sowie der grosse von Waagen[2]) aus vielleicht gleichaltrigen Schichten des Salt Range beschriebene *Arcestes Oldhami* überbrücken durch die Gestalt ihrer Suturen die Kluft, welche zwischen den einfach auf- und niedergebogenen Loben der goniatitischen Arcesten und den vielfach verästelten Loben der jüngeren, ammonitischen Arcesten besteht. Man mag vielleicht aus praktischen Rücksichten der Meinung sein, dass die einfachen älteren Formen durch einen besonderen Gattungsnamen von den complicirten jüngeren Vorkommnissen getrennt gehalten werden sollten, aber man wird anerkennen müssen, dass ein unmittelbarer genetischer Zusammenhang zwischen beiden besteht, welcher unserer Ansicht nach freilich durch einen gemeinsamen Gattungsnamen am besten zum Ausdruck gelangen dürfte. Wenn man den analogen Entwicklungsgang von *Pinacoceras, Lytoceras, Bucephalus* und *Arcestes* vom Goniatiten-Stadium zum Ammoniten-Stadium vergleicht, so fällt die weiteren Nachforschens gewiss werthe, merkwürdige Thatsache auf, dass bei allen diesen Gattungen die Abänderungen nach denselben Richtungen (Zerschlitzung der Loben und Vorwärtskehrung der Zuwachsstreifen des Convextheils) nahezu gleichzeitig eintreten. Eine merkwürdige Ausnahme von dieser Regel macht die kleine Gruppe des *Arcestes Delphinus* (= *Goniatites bifer var. delphinus* Sandb., Rhein. Schichtensystem, Taf. IX, Fig. 5), dessen Nachkommen in den obersten Hallstätter und in den Cassianer Schichten noch einfach auf- und abgebogene Goniatiten-Loben zeigen (*Arc. delphinocephalus, ellipticus* und verwandte Formen) und ein auffallendes Beispiel von auf tiefer Entwicklungsstufe stehen gebliebenen Formen darbieten.

Als typische Arcesten unter den Goniatiten seien hier beispielsweise erwähnt: *Goniatites plebeius* Barr. (Vol. II, pl. 5, 6, 7) aus dem obersten Silur Böhmens, ferner *Goniatites tridens* Sandb. (Taf. IV, Fig. 2), *Goniatites amblylobus* Sandb. (Taf. V, Fig. 4), *Goniatites clavilobus* Sandb. (Taf. VIII, Fig. 3), *Goniatites bifer* Phill. (Sandb. Taf. IX, Fig. 4), ein grosser Theil der Formen aus der manigfaltigen Gruppe des *Goniatites retrorsus* v. Buch (Sandb. Taf. X, X a., X b.), *Goniatites subnautilinus* v. Schloth. (Sandb. Taf. XI, Fig. 1), *Goniatites lateseptatus* Beyr. (Sandb. Taf. XI, Fig. 7) u. s. w. aus dem rheinischen Devon.

Der jüngste, mir bekannte Arcest ist eine noch unbeschriebene Form aus den unterliasischen Ablagerungen auf dem Hierlatsberge bei Hallstatt.

Die Unterscheidung der verschiedenen Formen verursachte bei dieser Gattung häufig grosse Schwierigkeiten, welche nur durch ein noch viel umfangreicheres Material, als mir zu Gebote stand, zu überwinden gewesen wären. Bei mehreren Gruppen von *Arcestes* ist nämlich die Kenntniss der Wohnkammer-Mündung zur Feststellung der Art unbedingt nöthig. Da ferner die Gestalt des inneren Kernes und der Verlauf der Loben nur nach Wegbrechung der langen, meist ganz umhüllenden Wohnkammer sichtbar werden, so mussten theils viele innere Kerne, theils vereinzelte Wohnkammer-Exemplare unberücksichtigt und unbeschrieben bleiben. Die hier gelieferten Beiträge zur Kenntniss der Hallstätter Arcesten sind daher zu meinem grossen Bedauern noch sehr fragmentarisch und stellen keineswegs den ganzen Formenreichthum dar, welchen die Gattung *Arcestes* in den Hallstätter Schichten entwickelt.

---

[1]) Russia and the Oural Mountains by Murchison, E. de Verneuil and Count Keyserling. Vol. II. Paléontologie. Pl. XXVI, XXVII.

[2]) On the occurence of Ammonites, associated with Ceratites and Goniatites in the Carboniferous deposits of the Salt Range. Mem. Geol. Surv. of India Vol. IX. Art. 4. pag. 351.

Gruppe des Arcestes tornatus.

Die bisher unter der Bezeichnung *Ammonites tornatus* zusammengefasste, aus den Zlambach-Schichten bis in die obersten Hallstätter Kalke reichende Masse von Formen scheidet sich nach äusseren Merkmalen in zwei Haupt-Abtheilungen: 1. Formen mit längsgestreifter Schale, 2. Formen ohne Längstreifung auf der Schale. Deutet auch die im Allgemeinen grosse Aehnlichkeit des Lobenbaues und der äusseren Form auf gemeinsame genetische Beziehungen hin, so empfiehlt es sich doch aus Zweckmässigkeitsgründen, diese beiden Abtheilungen getrennt zu halten. Ich bezeichne demnach die erstere als die Formenreihe des *Arcestes tornatus*, die letztere als die Formenreihe des *Arcestes multilobatus*.

Die Formenreihe des *Arcestes tornatus* ist bereits in den Zlambach-Schichten durch ausgezeichnete Vorkommnisse vertreten; sie entwickelt in den verschiedenen Horizonten der Hallstätter Kalke eine grosse Formen-Manigfaltigkeit und reicht bis in die Schichten von St. Cassian. Der Formenreihe des *Arcestes multilobatus* scheint eine viel geringere Verbreitung zuzukommen. Ich kenne bisher noch kein einziges Vorkommen von Formen derselben in den karnischen Stufe und konnte auch in den Zlambach-Schichten das Auftreten von solchen noch nicht constatiren. Die Formenreihe des *Arc. tornatus* erscheint demnach nicht nur als die langlebigere, sondern auch als die ältere, und vielleicht wäre es am richtigsten, die Formenreihe des *Arc. multilobatus* als einen in der unteren Abtheilung der Hallstätter Kalke sich loslösenden Zweig der Formenreihe des *Arc. tornatus* zu betrachten, eine Anschauung, welche noch durch den Umstand unterstützt wird, dass die Loben des *Arc. multilobatus* denen des in demselben Niveau auftretenden *Arc. tornatus* ähnlicher sind, als den Loben der späteren Formen derselben Formenreihe.

Die Zutheilung der Gruppe des *Amm. tornatus* zu *Arcestes* beruht nächst dem Charakter der Loben, welcher unverkennbare Analogien mit der Mehrzahl der gleichaltrigen Arcestes-Typen zeigt, auf dem Vorhandensein einer langen Wohnkammer, der Runzelschicht und der Ritzpunkte des Mantels („stries creuses") auf dem Steinkern der Wohnkammer. — Ich bemerke hier ausdrücklich, um Wiederholungen bei den Art-Beschreibungen zu vermeiden und zugleich die Unrichtigkeit einer älteren Ansicht über die Bedeutung der Längsstreifen des *Arc. tornatus* darzuthun, dass ich an sämmtlichen Formen, sowohl der glatten, als auch der längsgestreiften Formenreihe die Runzelschichte beobachten konnte, sobald der Erhaltungszustand ein geeigneter war.

Auch die beiden hochverdienten ersten Bearbeiter der Hallstätter Cephalopoden-Fauna, Fr. v. Hauer und Quenstedt haben bereits das Auftreten der Runzelschicht auf *Amm. tornatus* beobachtet, ohne jedoch ein weiteres Gewicht darauf zu legen. So spricht v. Hauer (Ceph. des Salzkammergutes p. 27) davon, dass man auf den Seitenflächen der glatten Formen äusserlich feine unregelmässig verschlungene Linien, ähnlich wie bei *A. subumbilicatus* bemerke und dass sich unter der gestreiften Schichte des *A. tornatus* eine zweite blättrige Lage zeige, welche „von zahlreichen zerstreut stehenden, äusserst feinen Poren, wie von Nadelstichen durchbohrt" sei. Die erstere Beobachtung bezieht sich offenbar auf die Runzelschicht, die zweite auf die „stries creuses." Quenstedt (Ceph. p. 252) hebt hervor, dass über der gestreiften Schale „eine dünne runzelige oder punktirte Epidermis" liege, „welche den Streifen des Amaltheus entspricht."

I. Formenreihe des Arcestes tornatus.

1. (a) *Arcestes tornatus* Bronn sp.

Taf. XXVIII, Fig. 1. Taf. XXXII, Fig. 1.

1832. *Amm. tornatus* Bronn, Versteinerungen des Salzathales. Leonhard u. Bronn, Jahrbuch p. 160.
1833. *Amm. multilobatus et tornatus* v. Buch, Leonhard u. Bronn, Jahrbuch p. 186.
1846. *Amm. aratus* Quenstedt, Leonhard u. Bronn, Jahrbuch p. 683.
1846. *Amm. tornatus* v. Hauer (partim), Ceph. des Salzkammergutes p. 26, Taf. IX, Fig. 1, 2 (non Fig. 4).
1849. *Amm. aratus* Quenstedt (partim), Cephalopoden p. 252.

Die Bezeichnung *A. tornatus* ist meines Erachtens am zweckmässigsten auf die in den unteren (grauen) Kalken der Hallstätter Schichten auftretende Form zu beschränken, welcher auch die erste, von Fr. v. Hauer gegebene Abbildung entspricht.

Die Längsstreifen gehören, wie schon Quenstedt betont, der Schale an. Es entsprechen die mit Längsstreifen versehenen Schalenlagen ganz und gar dem Ostracum. Die Perlmutterschicht ist durchscheinend, glatt. Bei *A. multilobatus* Bronn ist das Ostracum ungestreift. Es geht daher bereits aus der Beschaffenheit der Schale hervor, dass die Ansicht L. v. Buch's über die Bedeutung des Tornatusstreifen irrig war. Erst auf den Streifen findet sich die

Runzelschicht, welcher nach v. Buch's Meinung die Streifen entsprechen sollten. Schon nach den äusseren Merkmalen geht sonach die specifische Verschiedenheit von *A. tornatus* und *A. multilobatus* hervor, welche man bisher, dem Vorgange L. v. Buch's folgend, identificirt hatte.

Aber auch die Loben der beiden Formen sind durchaus nicht identisch, wie man angenommen hatte. Die allgemeine Anordnung, der Typus, ist bei beiden Formen der gleiche; die Zerschlitzung der Sättel, insbesondere die Anzahl der Sattel-Endigungen, ist aber bei *Arc. multilobatus* ungleich bedeutender, als bei *Arc. tornatus.*

Was zunächst den Aussensattel betrifft, welcher die augenfälligsten Verschiedenheiten zeigt, so kann man an demselben unterscheiden und für sich betrachten: *a)* die beiden Hauptäste, *b)* unterhalb derselben den Hauptstamm.

Die Seitenäste, welche von diesen Haupttheilen ausgehen, sind nun bei *Arc. multilobatus* ungleich öfter und tiefer eingeschnitten, als bei *Arc. tornatus.* Es zeigt sich diese Verschiedenheit insbesondere deutlich an den Endigungen der Sattelästc, sowohl der seitlichen als auch der oberen. Würde man die feinen Sattelspitzen des *Arc. tornatus* nochmals theilen, so bekäme man beiläufig (wenn auch vielleicht um ein geringes mehr) die Anzahl der Sattelspitzen des *Arc. multilobatus.*

Bei der ausserordentlichen Feinheit der Loben hält es ungemein schwer, ein völlig intactes Präparat derselben zu erhalten, da beim Anschleifen oder Anätzen eine gelegentliche Verletzung der einen oder der anderen Stelle fast unvermeidlich ist. Der augenfälligste und selbst an durch Abschleifen etwas verletzten Loben leicht auffindbare Unterschied zeigt sich am äusseren Hauptast des Aussensattels. Bei *Arc. tornatus* sendet dieser zwei ungetheilte Seitenzweige gegen den Siphonallobus, von denen der obere, kleinere nach der Zweitheilung des Hauptastes am äusseren Nebenaste seinen Ursprung nimmt; bei *Arc. multilobatus* dagegen fehlt der obere Seitenzweig ganz und gar, der untere Seitenzweig ist jedoch mächtig entwickelt und an seinem Ende in zwei abermals sich spaltende und vielzackig endende Zweigchen zerschnitten. Die Lobenfigur bei v. Hauer, l. c. Taf. IX, Fig. 4, bezieht sich daher unzweifelhaft auf ein Exemplar des *Arc. multilobatus,* dessen feine Sattelspitzen jedoch durch Abschleifen verloren gegangen sind.

Die übrigen Sättel unterscheiden sich in ganz analoger Weise durch grössere Zerschlitzung und in Folge dessen grössere Anzahl der Sattelspitzen bei *Arc. multilobatus* im Vergleich mit *Arc. tornatus.* Beim ersten Seitensattel tritt ganz entsprechend dem analogen Verhalten des Aussensattels insbesondere wieder eine Spaltung des unteren Seitenzweiges des äusseren Hauptastes bei *Arc. multilobatus* ein, während bei *Arc. tornatus* diese Spaltung nicht vorkommt.

Die Gesammtzahl der Loben ist wegen der Involubilität des Gehäuses sehr schwierig zu bestimmen. Bis zur Naht scheinen fünf Auxiliarloben vorhanden zu sein, bei *A. multilobatus* wahrscheinlich um zwei mehr. Ausserhalb der Nabelkante liegen drei Auxiliarloben.

Dimensionen:

Durchmesser	= 92mm
Höhe des letzten Umgangs	= 54
Dicke desselben	= 50
Nabelweite	= 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; aus den mittleren Zlambach-Schichten mit *Choristoceras* sp. liegen einige Fragmente vor, welche nach Form und Streifung zu *Arc. tornatus* zu gehören scheinen. Gewissheit hierüber könnten nur die Loben geben, welche leider nicht beobachtet werden konnten. In der hier angenommenen Artbegrenzung ist *Arc. tornatus* in den Hallstätter Kalken auf die untersten (grauen) Bänke beschränkt. Steinbergkogel bei Hallstatt in grauem Marmor, 2; Rossmoos und Hütteneck bei Goisern in grauem Marmor, 5.

2. *(b)* ***Arcestes Gefion*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXII, Fig. 2.

Arcestes tornatus Autorum, partim.

Durch die Art der Streifung und die Verhältnisse des Gehäuses schliesst sich die vorliegende Form inniger als welch immer übrige Mutation des gemeinsamen Typus an *Arc. tornatus* an. Würden nicht die Loben die, wenn auch geringe, so doch prägnante Verschiedenheit andeuten, nach den äusseren Verhältnissen wüsste ich *A. tornatus* und *A. Gefion* nicht zu unterscheiden.

Den Hauptunterschied zeigt wieder der äussere Hauptast des Aussensattels. Bei *A. Gefion* spaltet sich derselbe in vier, bei *A. tornatus* nur in drei zur Sattelhöhe verlaufende Zweige, welche an oder nahe den Sattelendigungen noch weiter durch secundäre Einschnitte untergetheilt werden. Bei *A. tornatus* bleibt nämlich nach der ersten Spaltung des äusseren Hauptsattels der äussere Zweig ungespalten und endet dieser nur mit zwei Blättern, welche erst in höherem Alter durch weitere äusserst feine Kerbchen eingeschnitten werden. Bei *A. Gefion* dagegen spaltet sich

dieser Zweig wieder und endet im ganzen mit drei, ebenfalls wieder fein eingekerbten Blättern, von denen das äusserste die Spitze des äusseren Nebenzweiges bildet und etwas tiefer als die folgenden endigt.

Im übrigen zeigen die Lobenkörper des *A. Gefion* eine viel weiter gehende Tendenz zur Zerschlitzung als *A. tornatus;* es ist jedoch selbstverständlich, dass zum Vergleich Exemplare von annähernd gleichen Dimensionen gewählt werden sollen.

Das eine der vorliegenden durchaus gekammerten Exemplare von *A. Gefion* zeigt auf der Externseite in regelmässigen Abständen folgende Querrunzeln, welchen ich jedoch keine specifische Bedeutung beimesse.

Dimensionen:

Durchmesser	=	105mm
Höhe des letzten Umgangs	=	64
Dicke „ „ „	=	58
Nabelweite	=	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Leisling in gelbem Marmor, 2.

3. (c) *Arcestes cinereus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 2. Taf. XXXII, Fig. 3.

Amm. tornatus Autorum, partim.

Durch gröbere Streifen, ansehnlichere Dicke und langsameres Wachsthum schon äusserlich von *Arc. tornatus* leicht unterscheidbare Form.

Sättel breitgedehnt, durch massive Ausbildung der Nebenäste und Blätter ausgezeichnet. Ausser der Nabelkante steht nur ein Hilfssattel, am Nabelabfall bis zur Naht folgen zwei weitere. Bei *Arc. tornatus* sind die Sättel schmäler, die Verzweigungen schlanker, zierlicher; ausser der Nabelkante stehen zwei Hilfssättel (drei Hilfsloben), bis zur Naht folgen ebenfalls zwei weitere.

Der äussere Nebenast des Aussensattels ist bei *A. cinereus* wie bei *A. Gefion* in zwei Arme gespalten, während er bei *A. tornatus* ungetheilt ist. Bei *A. Gefion* reichen aber an dieser Stelle, sowie im allgemeinen die Einschnitte viel tiefer hinab. Die seitlichen Zweigchen der Sättel sind ferner bei *A. cinereus* viel zahlreicher durch Einschnitte eingekerbt, als bei *A. tornatus* und *A. Gefion.*

Dimensionen:

Durchmesser	=	90mm
Höhe des letzten Umgangs	=	48mm
Dicke „ „ „	=	50mm
Nabelweite	=	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel und Rossmoos in grauem Marmor, 2.

4. (d) *Arcestes ruber* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 1. Taf. XXXII, Fig. 4.

Ammonites tornatus Autorum, partim.

Diese Form schliesst sich nach den Merkmalen des Gehäuses innig an *A. cinereus* an; sie ist grobgestreift, die Windungen sind ebenso dick (auch dicker) als hoch, das Anwachsen ist langsam.

Die Loben zeigen jedoch erhebliche Verschiedenheiten. Zunächst ist die Zahl derselben bedeutender. Es befinden sich ausser der Nabelkante drei Hilfssättel (bei *A. cinereus* nur einer). Die Sättel sind schmal und hoch.

Der Aussensattel bietet wieder die auffallendsten Verschiedenheiten dar. Nach der Spaltung des Hauptstammes in die zwei Hauptäste senden diese bei *A. cinereus*, ebenso wie bei *A. tornatus* und *A. Gefion,* Seitenzweige nach links und rechts. Bei *A. ruber* dagegen nehmen diese Seitenzweige unmittelbar in der Gegend der Spaltung ihren Ursprung; bei jüngeren Exemplaren fehlt wohl auch der äussere Seitenzweig ganz und gar. Der äussere Hauptast endet nun, ähnlich wie bei *A. tornatus,* oben mit drei Zweigen, von denen jedoch die beiden inneren im Gegensatze zu *A. tornatus,* nur sehr wenig eingekerbt sind. Bei *A. cinereus* endet derselbe mit vier Zweigen. Der innere Hauptast endet bei *A. ruber* ebenfalls nur mit drei, sehr gering eingekerbten Zweigen, während *A. cinereus, A. Gefion* und *A. tornatus* vierzweigig abschliessen. Die folgenden Sättel stimmen in ihrer Anlage mit denen der übrigen Formen überein, doch ist die Anzahl der Sattelspitzen eine geringere, indem die Einschnitte, welche die weitere Zertheilung der Zweigchen zu Blättern veranlassen, meist ganz ausbleiben. Die Zacken im Grunde der Loben

aber sind bei *A. ruber* mehr und stärker eingekerbt, als bei den übrigen verglichenen Formen. Im Grunde des ersten Seitenlobus zeigen grössere Exemplare des *A. ruber* drei deutlich von den Sattelstämmen getrennte grössere Zacken, während die anderen Formen deren nur zwei besitzen. Bei jüngeren Exemplaren ist der dritte dieser Zacken an die Basis des Stammes des ersten Seitensattels angeheftet.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser	=	88mm	50mm
Höhe des letzten Umgangs	=	49	26
Dicke „ „ „	=	50	30
Nabelweite	=	0	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling im rothen Marmor mit Gasteropoden, 8.

5. (e) *Arcestes quadratus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 3. Taf. XXXII, Fig. 5.

1849. *Am. aratus quadratus* Quenstedt, Ceph. p. 254, Taf. 19, Fig. 5.

Schale fein gestreift, Umgänge dicker als hoch, Convextheil abgeplattet, Querschnitt rechteckig.

Ausser der Nabelkante stehen zwei Hilfssättel, inner derselben drei. Hierdurch sowohl, als durch die Zerschlitzungsart der Sättel, sowie auch durch die Streifung der Schale nähert sich diese Form am meisten dem typischen *A. tornatus.*

Die unterscheidenden Merkmale liegen in der Gestalt des Querschnittes, der grösseren Dicke, dem geringeren Anwachsen und endlich in der Beschaffenheit des Aussensattels. Der äussere Hauptast desselben spaltet sich nämlich, wie bei *A. tornatus*, in drei gegen die Sattelhöhe verlaufende Zweige, doch reicht der Spaltungsschnitt zwischen den beiden inneren nicht so tief herunter, der äusserste Zweig bleibt bedeutend niedriger und endet einblättrig, nicht wie bei *A. tornatus* zweiblättrig. Ferner erfährt bei *A. quadratus* der tiefere der beiden grossen gegen den Seitenlobus gerichteten Seitenzacken eine Spaltung in zwei Arme, was bei *A. tornatus* nicht der Fall ist.

Dimensionen:

Durchmesser	=	42mm
Höhe des letzten Umgangs	=	23
Dicke „ „ „	=	25
Nabelweite	=	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel bei Hallstatt in rothem Marmor, 3.

6. (f) *Arcestes morosus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 3.

Eine kleine, nach den äusseren Verhältnissen sich innig an *Arc. quadratus* anlehnende Form, welche abzutrennen ich nicht gewagt haben würde, wenn nicht die Zahl der Sättel eine Verschiedenheit andeuten würde. Trotz der bedeutend geringeren Grösse stehen nämlich bei *A. morosus* drei Hilfssättel ausser der Nabelkante, bei *Arc. quadratus* dagegen bei mehr als doppelter Grösse der Exemplare nur zwei. Die Sättel sind wegen der geringen Grösse der Gehäuse nur wenig entwickelt und eignen sich aus diesem Grunde nicht zur Vergleichung mit anderen Formen.

Aeusserlich unterscheidet sich *A. morosus* durch niedrigere Mündung von *A. quadratus.*

Die meisten der vorliegenden Exemplare von circa 30mm Durchmesser besitzen bereits Wohnkammer.

Dimensionen:

Durchmesser	=	34mm
Höhe des letzten Umgangs	=	18·5
Dicke „ „ „	=	19
Nabelweite	=	0

Das gemessene Exemplar ist das grösste unter den vorliegenden und gehört der letzte Umgang desselben bereits zum grossen Theile der Wohnkammer an.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in den Kalken mit *Trachyceras bicrenatum*, 13.

7. (*g*) *Arcestes pusillus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVIII, Fig. 4.

Kleine, bald grob, bald fein gestreifte Form mit langsam anwachsenden Umgängen und quadratischem Querschnitt, äusserlich sonach *Arc. quadratus* und *Arc. morosus* sehr ähnlich.

Ausser der Nabelkante stehen wie bei *A. quadratus* zwei Hilfssättel; während aber bei *A. quadratus* der erste Seitensattel bereits ganz auf der Seitenfläche liegt, befindet sich derselbe bei *A. pusillus* zur Hälfte noch auf dem breiten, abgeplatteten, ziemlich scharfkantig gegen die Seiten abgesetzten Convextheil. Der Aussensattel endet sechsblättrig. Die beiden Hauptäste, in welche sich der Sattel spaltet, zertheilen sich wieder in je zwei Aeste, von denen die aussenstehenden, d. i. gegen den Aussenlobus und den ersten Seitenlobus, einblättrig enden, während die inneren durch tiefe Einschnitte in je zwei hohe, schlanke Blätter zerschnitten sind (Exemplar von 38^{mm} Durchmesser).

Dimensionen:

Durchmesser = 28^{mm}
Höhe des letzten Umgangs = 16^{mm}
Dicke „ „ „ = 19^{mm}
Nabelweite = 0

Das grösste Exemplar von 38^{mm} Durchmesser ist bis zum Ende gekammert. Exemplare von $20—25^{mm}$ Durchmesser sind jedoch sonst meist schon mit Wohnkammer versehen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein, Schichten mit *Arc. ellipticus*, 11.

8. (*h*) *Arcestes obesus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXIX, Fig. 2. Taf. XXXII, Fig. 6.

Stark aufgeblähte, verhältnissmässig fein gestreifte Form mit breitem Convextheil und gewölbten Seiten, schon äusserlich von allen übrigen Formen der Tornaten auffallend verschieden.

Der Bau der Loben erinnert in seinen Hauptzügen zunächst an *Arc. quadratus*, im Detail zeigen sich jedoch solche Abweichungen, dass es auf den ersten Blick möglich ist, die beiden Arten zu unterscheiden.

Was zunächst den Aussensattel, diesen zur Unterscheidung der Tornaten-Formen wichtigsten Sattel, betrifft, so erinnert die auffallende Kürze des Aussenzweiges des äusseren Hauptastes an *A. quadratus*. Der dritte, oberste Seitenzweig gegen den Siphonallobus, welcher bereits bei *A. quadratus* sehr reducirt ist, ist bei *A. obesus* vollständig verkümmert und als solcher eigentlich gar nicht mehr zu erkennen. Da, wie erwähnt, der Aussenzweig des äusseren Hauptastes sehr niedrig endet, könnte man, ohne genauere Vergleiche mit der Sattelbildung der übrigen Formen, leicht verleitet werden, in ihm den factisch verkümmerten dritten obersten Seitenzweig erkennen zu wollen. Dagegen stellt sich bei *A. obesus* unter dem zweiten Seitenzweig ein kleiner selbständiger Zacken ein, welcher ausser bei *Arc. quadratus,* wo derselbe angedeutet ist, bei den übrigen Formen fehlt. Die Seitenzweige an der Innenseite des Aussensattels sind nun bei *A. obesus* in einer Weise entwickelt und verästelt, wie bei keiner andern Art. Namentlich gilt dies von dem tief in zwei Arme zerspaltenen unteren Seitenzweig. — Die Sattelendungen sind im Verhältnisse zur Grösse der Exemplare wenig zahlreich, die Einschnitte in die Blätter nicht tief reichend. Der innerste Seitenzweig endet nur einblättrig mit sehr geringem feinen Einschnitt.

Der erste Seitensattel liegt zur Hälfte bereits auf dem Convextheil. Ausser dem Nabelrande steht nur ein Hilfssattel. Die Sättel sind breit und seitlich, ähnlich wie der Aussensattel, vielfältig verästelt.

Dimensionen:

Durchmesser = 90^{mm}
Höhe des letzten Umgangs = 47
Dicke „ „ „ = 72^{mm}
Nabelweite = 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Leisling in rothem Marmor mit *Trach. Giebeli,* 4.

9. (*i*) *Arcestes striatissimus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 1.

Kleine, feingestreifte, an *A. obesus* sich innig anschliessende Form.

Die Loben zeigen trotz ihrer einfachen, noch wenig entwickelten Gestalt dennoch bereits merkbare Unterschiede in der Hauptanlage. Man sieht am Aussensattel an den beiden Hauptästen deutlich die Spaltung in je zwei Zweige,

von denen die äusseren eine viel geringere Höhe, als die beiden inneren erreichen. Auf diese Weise erscheinen nur die letzteren als Sattelendigungen, deren man im ganzen vier zählt. Es werden nämlich durch sehr tief herabreichende Einschnitte die beiden inneren Zweige in je zwei lange Blätter zertheilt. Während auf diese Weise die oberen Theile des Aussensattels eine verhältnissmässig bedeutende Zerschlitzung zeigen, sind die Seitentheile wenig entwickelt und nicht weiter zerschnitten. Würde die vorliegende Form mit *A. obesus* identisch sein, so müsste nach den Proportionen der betreffenden Satteltheile namentlich der untere Seitenzweig der Innenseite des Aussensattels bereits die Anlage zur Zweitheilung besitzen, was aber nicht der Fall ist.

Die kleineren der vorliegenden Exemplare haben einen nahezu rechteckigen Querschnitt; bei einer Windungshöhe von 13mm aber beginnen sich die Seiten zu wölben, wodurch sich die Umrisse denen von *A. obesus* nähern.

Dimensionen:

Durchmesser	= 20mm
Höhe des letzten Umgangs	= 14
Dicke „ „ „	= 15
Nabelweite	= 0

Das grösste Exemplar hat 25mm Durchmesser. Theile der Wohnkammer sind an allen Stücken, selbst an solchen von nur 14mm Durchmesser zu beobachten.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Sandling in den Schichten mit *Buc. subbullatus*, 6; Röthelstein in den Schichten mit *Arc. ellipticus*, 1.

10. (k) Arcestes neortus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 2. Taf. XXXII, Fig. 7.

Von sämmtlichen in den gleichaltrigen oder älteren Schichten vorkommenden Tornatenformen unterscheidet sich die vorliegende auffallend durch die comprimirte Gestalt und die bedeutende Hochmündigkeit. Sie selbst bildet wieder den Ausgangspunkt zu den in den höheren Schichten verbreiteten Formen. Es beginnt mit ihr unter den Tornaten eine neue Entwicklungsreihe.

Schale feingestreift, Windungen stark comprimirt, hochmündig. Sättel schmal und hoch, acht Auxiliarloben bis zur Naht, drei Auxiliarsättel ausser dem Nabelrande. Der Aussensattel, welcher der Hauptsache nach noch auf den Convextheil zu liegen kommt, nähert sich in den Proportionen der einzelnen Theile und in den Details der Seitenzacken am meisten noch dem *A. tornatus*. So zeigen sich auf der Aussenseite des äusseren Hauptastes wie bei *A. tornatus* zwei Seitenzacken. Die inneren Seitenzacken sind in gleicher Weise viel länger und entwickelter, als die äusseren. Oben endet der Aussensattel mit sieben grösseren Blättern, von welchen die inneren durch sehr kurze Einschnitte noch eingekerbt werden. Die beiden äussersten, d. i. die einerseits gegen den Aussenlobus, andererseits gegen den ersten Seitenlobus zu stehenden, enden tiefer.

Dimensionen:

Durchmesser	= 72mm
Höhe des letzten Umgangs	= 43
Dicke „ „ „	= 31
Nabelweite	= 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Someraukogel bei Hallstatt in rothem Marmor, 13; Sandling bei Aussee im rothen Gastropoden-Marmor, 2.

11. (l) Arcestes monticola E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 3.

Die vorliegende Form schliesst sich innig an *A. neortus* an und ist äusserlich zunächst an der Verschiedenheit der Proportionen zu erkennen. Die Windungen sind niedriger und dicker und das Wachsthum ist geringer.

Was die Loben anbelangt, so ist auch in dieser Richtung die Verschiedenheit unverkennbar. Der eigenthümlich schlechte Erhaltungszustand jedoch, in welchem sich die Cephalopoden der Schichte mit *A. monticola* befinden, gestattet mir nicht, eine correcte, zusammenhängende Zeichnung der Loben zu geben.

Ein wichtiges Merkmal liegt darin, dass die regelmässige geradlinig radiale Begrenzung, welche die älteren Tornaten-Formen sowohl längs der Sattelhöhen, als längs der Loben zeigen, bei *A. monticola*, sowie bei dem noch

jüngeren *A. subtornatus,* erst vom zweiten Lateralsattel ab eintritt. Der erste Lateralsattel ragt über diese Linie hinaus; bei grösseren Exemplaren wird er, analog wie bei *A. subtornatus,* auch höher als der Aussensattel.

Die Sättel haben durchgehends sehr zarte schmale Stämme und Aeste und gewähren durch die tiefreichende Zerschlitzung ein sehr zierliches feines Aussehen. — Der zweite Auxiliarlobus liegt am Nabelrande.

Dimensionen:

Durchmesser	= 72mm
Höhe des letzten Umgangs	= 39
Dicke „ „ „	= 35
Nabelweite	= 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum,* 11.

12. (m) Arcestes crassestriatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 4.

Diese dem *A. neortus* in den Formverhältnissen sehr ähnliche kleine Form unterscheidet sich leicht sowohl von *A. neortus* als auch von *A. monticola* durch die grobe Streifung der Schale. Eine weitere Eigenthümlichkeit liegt darin, dass, während die Streifen auf den Seiten sehr stark entwickelt sind, dieselben auf dem Convextheil durchgehends ganz schwach angedeutet sind.

Es gelang mir leider nicht, die Loben sichtbar zu machen.

Dimensionen:

Durchmesser	= 33mm
Höhe des letzten Umgangs	= 19
Dicke „ „ „	= 15·5
Nabelweite	= 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; Röthelstein, Schichten mit *Arc. ellipticus,* 5.

13. (n) Arcestes subtornatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXX, Fig. 5, 6. Taf. XXXII, Fig. 8.

1847. *Ammonites tornatus* v. Hauer, Ceph. v. Aussee. Haidinger's Abh. 1, p. 277.
1849. *Ammonites aratus compressus* Quenstedt, Ceph. p. 255, Tab. 19, Fig. 3.

Schmale, stark comprimirte, rasch anwachsende Windungen mit gewölbtem Convextheil; Schale dick, grobgestreift. (Die obersten Lagen des Ostracum sind jedoch häufig abgeblättert.) An wohlerhaltenen kleinen Exemplaren sieht man um den Nabel herum eine Rosette von feinen Einschnitten. Trotz der Häufigkeit der Art findet man nur gekammerte Exemplare. Am Beginn der Wohnkammer sind die grösseren Stücke sämmtlich abgebrochen. Deshalb sieht man bei *A. subtornatus* häufiger als bei irgend einer anderen Tornaten-Form die Runzelschicht in ausgezeichneter Weise entwickelt. Da die Runzeln meist sehr grob sind, so fallen sie an den Stellen, wo die Streifen quer übersetzt werden, besonders in das Auge.

Die Loben sind so auffallend von denen der übrigen Formen verschieden, dass ein specielles Hervorheben aller Eigenthümlichkeiten wohl überflüssig sein dürfte. Bemerkenswerth vor allem ist die einfache Form des Aussensattels und die tiefe Stellung desselben, sowie des Aussen- und zweiten Laterallobus. Der erste Lateralsattel dagegen zeichnet sich durch seine bedeutende, die folgenden Sättel überragende Höhe aus. Es enden jedoch nicht alle Arme und Zweige in gleicher Höhe, sondern es findet ein stufenförmiges Ansteigen bis zu dem zweiten Zweige des inneren (zweiten) Hauptastes statt. Ausser der Nabelkante stehen fünf bis sechs Auxiliarsättel.

Die in den Schichten mit *Buc. subbullatus* vorkommenden Exemplare zeichnen sich durch etwas grössere Dicke und durch weniger zahlreiche Streifen auf dem Convextheil aus. Im übrigen stimmen sie gut mit den in den folgenden Schichten auftretenden Exemplaren überein. Auch finden sich in den Schichten mit *Trach. Austriacum* des Röthelsteins Exemplare, deren Convextheile in der Streifung mit den Exemplaren aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* übereinstimmen.

Dimensionen:

Durchmesser	= 128mm	48mm
Höhe des letzten Umgangs	= 72	30
Dicke „ „ „	= 48	16
Nabelweite	= 0	0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare; Karnische Stufe; Sandling in den Schichten mit *Buc. subbullatus,* 10 (sehr kleine Exemplare); Raschberg in den Schichten mit *Buc. subbullatus,* 28; Röthelstein in den Schichten mit *Arc. ellipticus,* 3; Röthelstein in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum,* 28; Raschberg in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides,* 45; Wies am Raschberg in den gleichen Schichten, 2.

Auch zu St. Cassian findet sich in den eigentlichen Cassianer Schichten ein tornater Arcest, welcher bereits vom Grafen Münster als *Ammonites? striatulus* beschrieben und abgebildet worden ist (Münster, St. Cassian, pag. 139, Taf. XV, Fig. 33). Mir liegen davon 4 kleine, theilweise zerdrückte Exemplare vor, auf denen die charakteristische Längsstreifung, sowie der Tornaten-Typus der Loben deutlich wahrzunehmen sind. Obwohl dieselben ihrer geringen Grösse und ihrer mangelhaften Erhaltung wegen zur Feststellung der Art-Charaktere nicht hinreichen, so war ich doch im Stande, nach den Loben zu erkennen, dass sich das Cassianer Vorkommen nicht an *A. subtornatus,* wie man nach der Häufigkeit des *A. subtornatus* in den obersten Hallstätter Schichten vermuthen sollte, anschliesst, sondern zur engeren Formenreihe des *A. tornatus* zu gehören scheint, welche in der karnischen Abtheilung der Hallstätter Kalke durch *A. striatissimus, A. pusillus* und eine nur in ungenügenden Fragmenten vorliegende Form aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* vertreten ist.

II. Formenreihe des Arcestes multilobatus.

14. (a) *Arcestes multilobatus* Bronn sp.

Taf. XXXI, Fig. 1. Taf. XXXII, Fig. 9.

1832. *Ammonites multilobatus* Bronn, Leonhard u. Bronn, Neues Jahrbuch, p. 160.
1833. *Amm. multilobatus et tornatus* v. Buch, Leonhard u. Bronn, Neues Jahrbuch, p. 186.
1846. *Amm. tornatus* v. Hauer, (partim), Ceph. d. Salzkammergutes, p. 26, Taf. IX, Fig. 4.
1849. *Amm. aratus laevis* Quenstedt, Cephalopoden, p. 254.

Die völlig involvirenden Windungen wachsen langsam an, sind nahezu ebenso dick als hoch, seitlich abgeplattet. Der breite, gewölbte Convextheil geht nicht plötzlich, sondern mit schöner Wölbung in die Seiten über. Wenn auch in Folge der völligen Umhüllung durch die folgenden Umgänge nicht der geringste Theil der vorhergehendes Umgänge freibleibt, ein eigentlicher Nabel sohin nicht existirt, so ist doch der horizontale Abstand des Nabelrande- von der Naht ein ziemlich ansehnlicher.

Der Schale fehlen die Längsstreifen vollständig. Bei guter Erhaltung beobachtet man deutlich die Zuwachsn streifen, von welchen einige in Abständen von 4—8mm am Rande der Seiten stärker in Gestalt feiner Leistchen hervortreten und von da quer über den Convextheil ziehen. Die Abstände sind natürlich auf dem Convextheil verhältnissmässig weiter. Die Loben sind in ihrem Gesammthabitus denen von *A. cinereus* und *A. tornatus* sehr ähnlich; bei letzterer Art ist bereits auf die wichtigsten Unterschiede aufmerksam gemacht worden. Es ist jedoch zu bemerken, dass an kleinen inneren Kernen diese Differenzirung noch nicht in besonders auffallender Weise hervortritt. Es zeigt sich nämlich aus dem Vergleich verschiedenaltriger Exemplare, dass der erwähnte gespaltene Seitenast am Aussensattel des *A. multilobatus* nichts weiter ist, als der an Höhe zurückgebliebene und seitlich gedrängte äussere Ast des äusseren Hauptzweiges. Der innere Ast entwickelt sich in Folge dessen ungehindert, gliedert sich in vier Stämmchen und spielt auf diese Weise allein ganz die Rolle, wie innerer und äusserer Ast zusammen bei *A. tornatus.*

Dimensionen:

Durchmesser	= 68mm
Höhe der letzten Windung	= 37
Dicke „ „ „	= 38
Nabelweite	= 0

Es liegen mir durchaus gekammerte Exemplare von 170mm Durchmesser vor.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel, Rossmoos und Hütteneck in grauem Marmor, 20; Moosbergkogel, Oberer Thörlstein bei Altaussee in röthlichem Marmor, 5; Leisling in gelblichem und rothem Marmor, 10.

15. (b) *Arcestes diuturnus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXI, Fig. 2. Taf. XXXII, Fig. 10.

1849. *Ammonites aratus* Quenstedt, partim, Cephalopoden, Tab. 19, Fig. 4.

Im Vergleiche mit *A. multilobatus* ist diese Art dick, langsam anwachsend und besitzt einen ziemlich abgeplatteten Convextheil. Die Schale ist vollkommen glatt. Sie zeigt nur sehr regelmässige, gleichmässige Zuwachslinien. Die Runzelschicht ist häufig auf der Oberfläche des gekammerten Schalentheils zu beobachten. Auf dem Steinkerne der Wohnkammer wird die punktirte Haftfläche des Mantels sichtbar.

Die Loben sind verhältnissmässig einfach, die Sättel schlank, die Sattelendigungen meist in feine Spitzen ausgezogen. Bemerkenswerth ist die Asymmetrie des zweiten Seitensattels, welcher mit drei Zweigchen oben endet.

Dimensionen:

	I.	II.
Durchmesser	= 62mm	49mm
Höhe des letzten Umgangs	= 32	25
Dicke „ „ „	= 35	32
Nabelweite	= 0	0

Exemplar Nr. I stammt vom Someraukogel, Nr. II aus den Gastropoden-Schichten des Sandling.

Vom Someraukogel habe ich ein noch durchaus gekammertes Exemplar von 100mm Durchmesser und 58mm Dicke vor mir.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Rossmoos in grauem Kalk, 1; Someraukogel in rothem Marmor, 5; Sandling in den rothen Gastropoden-Schichten, 9; Leisling in rothem Marmor mit *Trach. Giebeli*, 24 (kleine Exemplare).

16. (c) *Arcestes Juvavicus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXI, Fig. 2.

Ziemlich hochmündige, rasch anwachsende Form von geringer Dicke und nahezu regelmässigem rechteckigen Querschnitt. Seiten und Convextheil sind stark abgeplattet, der Nabel ist geschlossen, aber die Nabelränder stehen ziemlich weit auseinander, wodurch nicht vollständig von der Gesteinsmasse befreite Stücke ein genabeltes Aussehen erhalten. Auf der Schale machen sich in dem äusseren Drittel der Seiten ziemlich markirte Streifen von ungleicher Länge bemerkbar, welche sich deutlich als die Ränder der hier verkehrt imbricirten Schalen-Lamellen zu erkennen geben. Die Mitte der Seiten, sowie der Convextheil sind nahezu völlig glatt, dagegen zeigt das grösste der vorliegenden Exemplare deutliche Imbricationsstreifen am Nabelrande, welche aber in merkwürdigem Gegensatze zu den vorhin erwähnten Streifen in dem äusseren Drittel der Seiten direct imbricirt sind. Es zeigt sich sonach an demselben Exemplar, aber an verschiedenen Schalentheilen directe und verkehrte Imbrication.

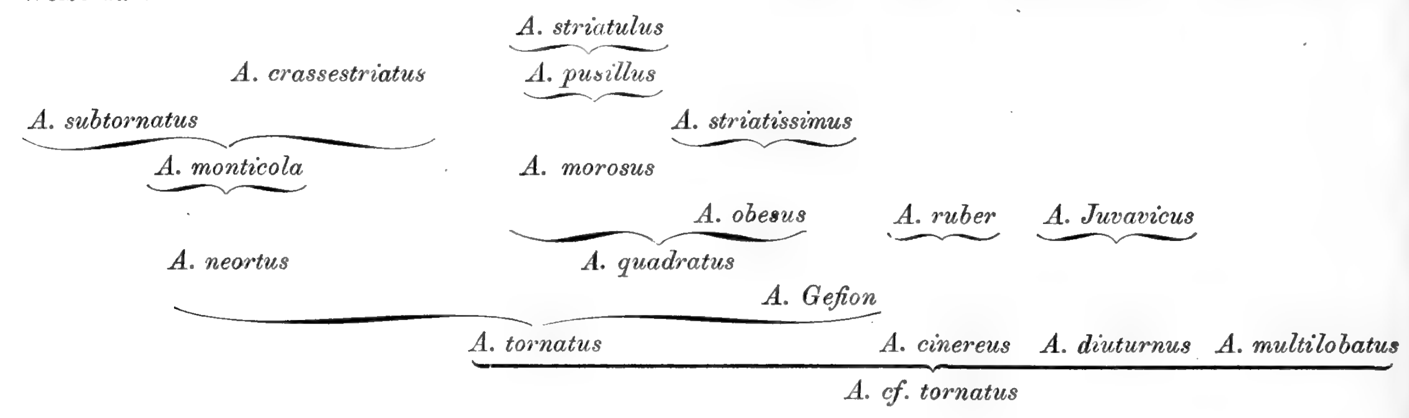
Der Bau der Loben ist analog dem des *A. diuturnus.* Abgesehen von kleinen Verschiedenheiten im Detail der einzelnen Sättel bestehen die wichtigsten Unterschiede: 1. in der geringeren Anzahl der ausser dem Nabelrande liegenden Hilfssättel; es stehen bei *Arc. Juvavicus* nur drei Hilfsättel ausser dem Nabelrande, bei *A. diuturnus* dagegen vier; 2. die Sättel endigen mit abgerundeten, nicht mit zugespitzten Blättchen; 3. der zweite Seitensattel ist symmetrisch gebaut; 4. der erste Seitensattel liegt vollständig auf den Seiten, nicht noch theilweise auf dem Convextheil.

Dimensionen:

Durchmesser	= 76mm
Höhe des letzten Umgangs	= 44
Dicke „ „ „	= 40
Nabelweite	= 0

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in dunkelrothem Gastropoden führenden Marmor, 6; Leisling in rothem Marmor mit *Trach. Giebeli*, 4.

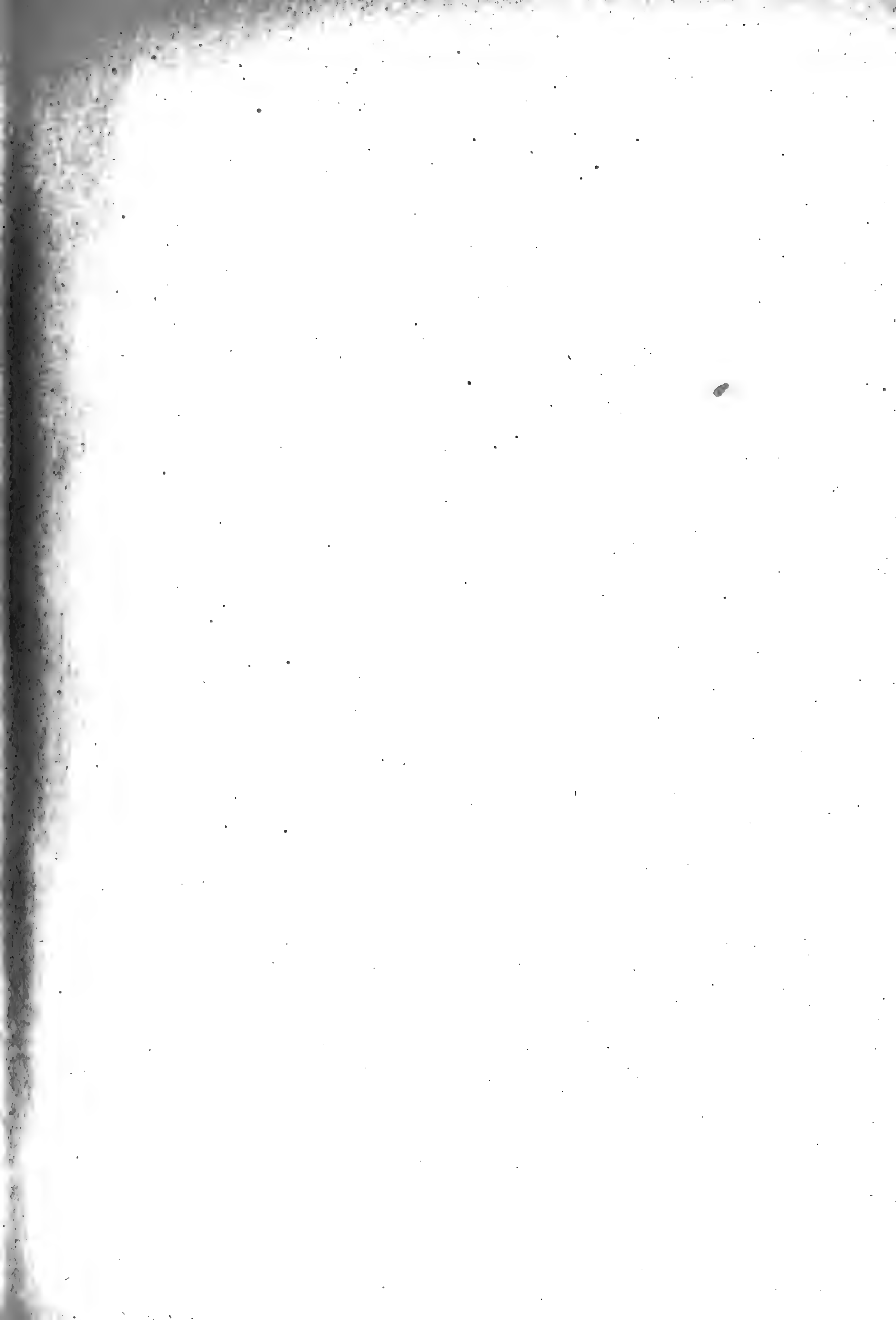
Die genetischen Beziehungen der verschiedenen Formen aus der Gruppe der Tornaten stellen sich in folgender Weise dar:



Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Arten aus der Gruppe der tornaten Arcesten.

Artbezeichnung	Norische Stufe									Karnische Stufe					
	Zlambach-Schicht.	Steinbergkogel, grauer Marmor	Rossmoos, Hütteneck, grauer Marm.	Leisling, gelber Marmor	Moosbergkogel, oberer Thörlstein bei A. Aussee	Someraukogel, Hauptlager	Sandling, Gastrop.-Schichten	Leisling, Sch. m. Tr. Giebeli	Sandling, Sch. m. Trach. bicrenatum	Sandling, Sch. m. Buc. subbullatus	Raschberg, Sch. m. Buc. subbullatus	Röthelstein, Sch. m. Arc. ellipticus	Röthelstein, Sch. m. Trach. Austriacum	Raschberg, Sch. m. Trach. Aonoides	Weitere Fundorte
A. cf. tornatus	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
1. *Arcestes tornatus*	.	s.	nh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
2. „ *Gefion*	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
3. „ *cinereus*	.	s.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4. „ *ruber*	.	.	.	.	.	.	nh.	.	.	.	.	.	.	.	
5. „ *quadratus*	.	.	.	.	.	nh.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6. „ *morosus*	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	
7. „ *pusillus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	
8. „ *obesus*	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.	.	
9. „ *striatissimus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	ss.	.	.	
10. „ *neortus*	.	.	.	.	.	h.	s.	.	.	.	.	.	.	.	
11. „ *monticola*	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	
12. „ *crassestriatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	
13. „ *subtornatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	ns.	ss.	h.	hh.	Wies am Raschberg, Sch. mit *Trach. Aonoides.*
14. „ *multilobatus*	.	h.	h.	h.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
15. „ *diuturnus*	.	.	ss.	.	.	ns.	h.	hh.	.	.	.	.	.	.	
16. „ *Juvavicus*	.	.	.	.	.	.	nh.	h.	.	.	.	.	.	.	



TAFEL I.

Orthoceras triadicum E. v. Mojsisovics. Pag. 4.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. triadicum* des Raschberg bei Aussee. Der Wohnkammer-Steinkern am oberen Ende ist bedeckt mit den Eindrücken der Mantel-Haftfläche, welche jedoch mit unbewaffnetem Auge nicht sichtbar sind.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. triadicum* des Raschberg bei Aussee; Fig. 2*a* zeigt die Schale mit dem ringförmigen Eindruck auf der unteren Hälfte der Wohnkammer, Fig. 2*b* den Längsschnitt desselben Exemplars.

Fig. 3. Verkalktes Wohnkammer-Bruchstück aus den Schichten mit *Trach. Austriacum* des Röthelstein bei Aussee; Fig. 3*a* in natürlicher Grösse, Fig. 3*b* vergrössert, um die Eindrücke der Mantel-Haftfläche zu zeigen.

Orthoceras dubium Fr. v. Hauer. Pag. 3.

Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. triadicum* des Raschberg bei Aussee; Fig. 4*a* Ansicht der Schale mit den bandförmigen Ringen; bei *x* wieder geheilter Schalenbruch; Fig. 4*b* Längsschnitt, bei *y* wulstförmige Schalenverdickung gegen das Innere der Wohnkammer. Man bemerkt beim Vergleich der beiden Ansichten, dass die Kammerwände im Innern der Röhre mit den bandförmigen Streifen auf der Schalen-Oberfläche correspondiren.

Fig. 5. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. Austriacum* des Röthelstein bei Aussee. Ansicht des unteren Endes mit den Ansätzen zur Bildung einer Terminal-Kappe.

Orthoceras Styriacum E. v. Mojsisovics. Pag. 5.

Fig. 6. Verkalktes Wohnkammer-Bruchstück aus den Schichten mit *Trach. Austriacum* des Röthelstein bei Aussee; Fig. 6*a* Ansicht der Schmalseite in natürlicher Grösse; Fig. 6*b* Querschnitt, Fig. 6*c* vergrösserte Partie mit den Eindrücken der Mantel-Haftfläche auf dem Steinkern.

Fig. 7. Verkalktes Wohnkammer-Bruchstück aus den Schichten mit *Trach. Austriacum* des Röthelstein bei Aussee, Ansicht der Breitseite in natürlicher Grösse.

Orthoceras Austriacum E. v. Mojsisovics. Pag. 7.

Fig. 8*a*. Verkalktes, durchaus gekammertes Exemplar aus den Schichten mit *Arc. globus* des Someraukogel bei Hallstatt, in natürlicher Grösse; 8*b* Oberfläche der Schale, vergrössert.

Orthoceras lateseptatum Fr. v. Hauer, Pag. 6.

Fig. 9*a*. Verkalktes Exemplar aus den Gastropoden-Schichten des Sandling in natürlicher Grösse. Der obere Theil, soweit die Schale reicht, ist Wohnkammer. 9*b* vergrösserte Partie des Wohnkammer-Steinkerns mit den Eindrücken der Mantel-Haftfläche.

Orthoceras celticum E. v. Mojsisovics. Pag. 6.

Fig. 10. Verkalktes Exemplar aus den Schichten mit *Trach. Austriacum* des Röthelstein in natürlicher Grösse.

Orthoceras Sandlingense E. v. Mojsisovics. Pag. 6.

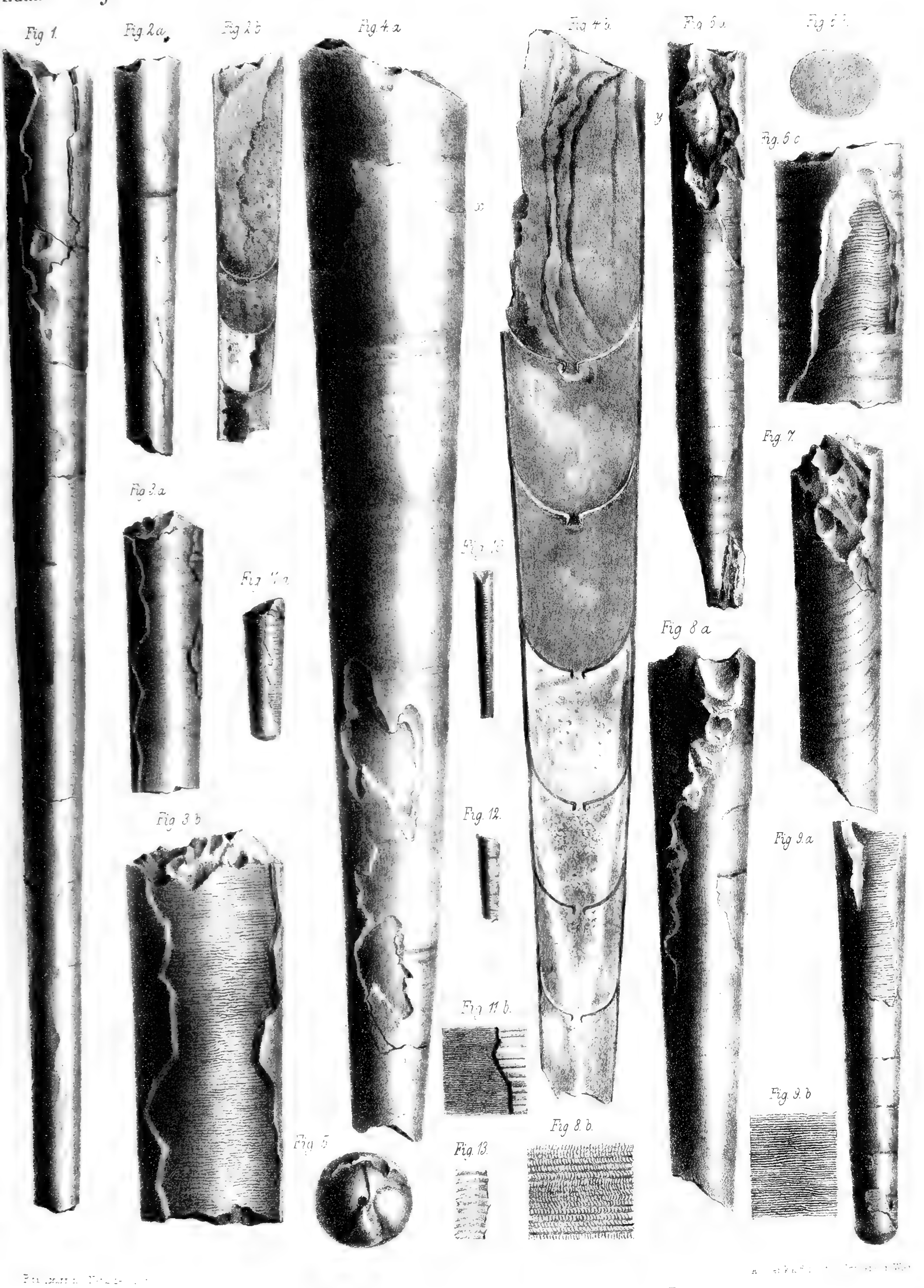
Fig. 11*a*. Verkalktes Wohnkammer-Bruchstück in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling; 11*b* vergrösserte Partie der Schalen-Oberfläche und des Steinkernes mit den Eindrücken der Mantel-Haftfläche.

Fig. 12. Verkalktes gekammertes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling.

Fig. 13. Vergrössertes Fragment der Schale eines Exemplars aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling, um die directe Imbrication der Schalen-Lamellen zu zeigen.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Sämmtliche Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


Fig 1.
Fig 2a
Fig 2b
Fig 4a
Fig 4b
Fig 8a
Fig 3a
Fig 3b
Fig 12.
Fig 11b.
Fig 5
Fig 13.
Fig 8b.
Fig 5c
Fig 7.
Fig 9a
Fig 9b

TAFEL II.

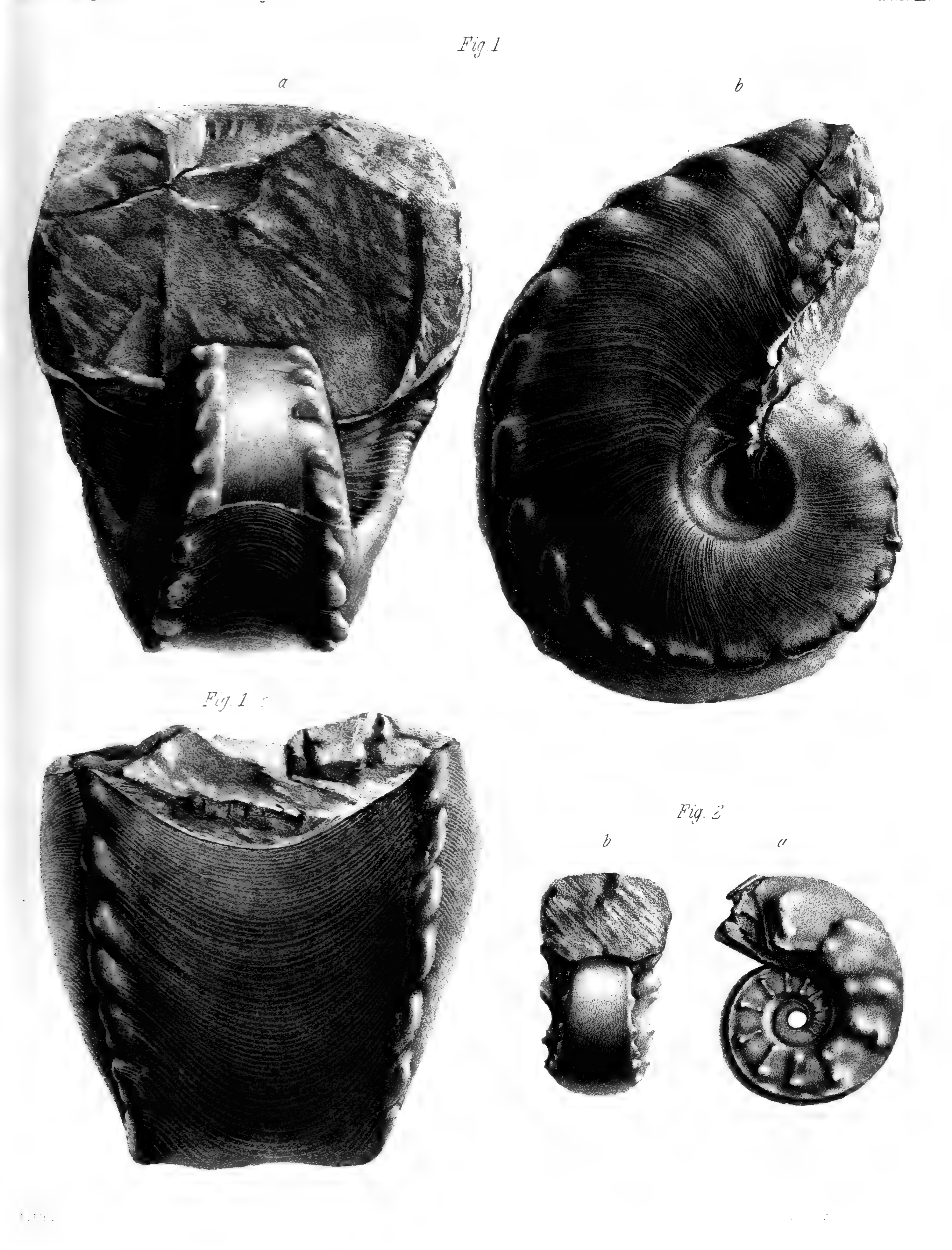
Nautilus Schloenbachi E. v. Mojsisovics. Pag. 12.

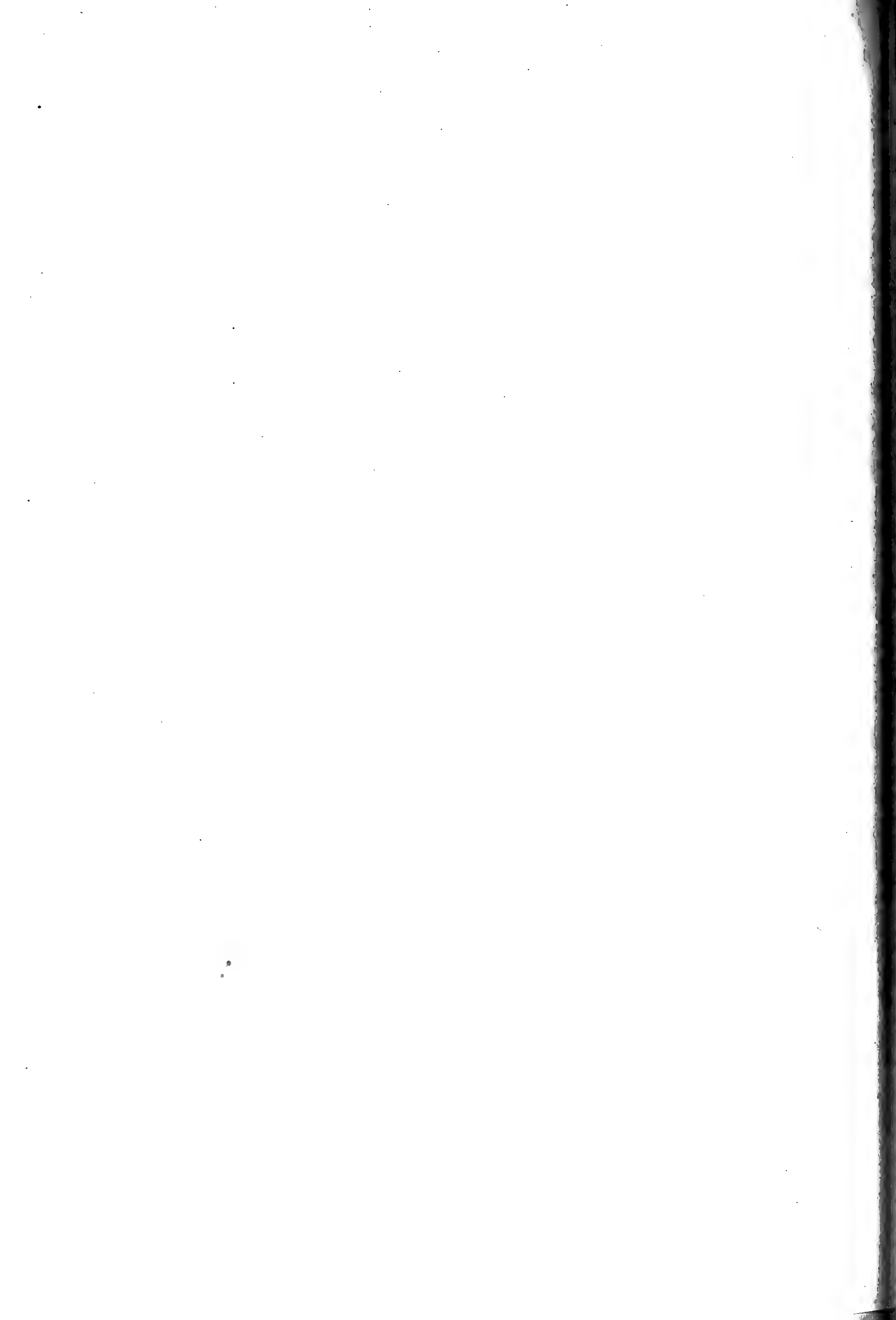
Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein; 1 *c* Ansicht des Convextheiles mit dem wohlerhaltenen Mündungsrande.

Nautilus perarmatus E. v. Mojsisovics. Pag. 9.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Raschberg.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 1
a
b
Fig. 1 c
Fig. 2
b
a





TAFEL III.

Nautilus gemmatus E. v. Mojsisovics. Pag. 11.

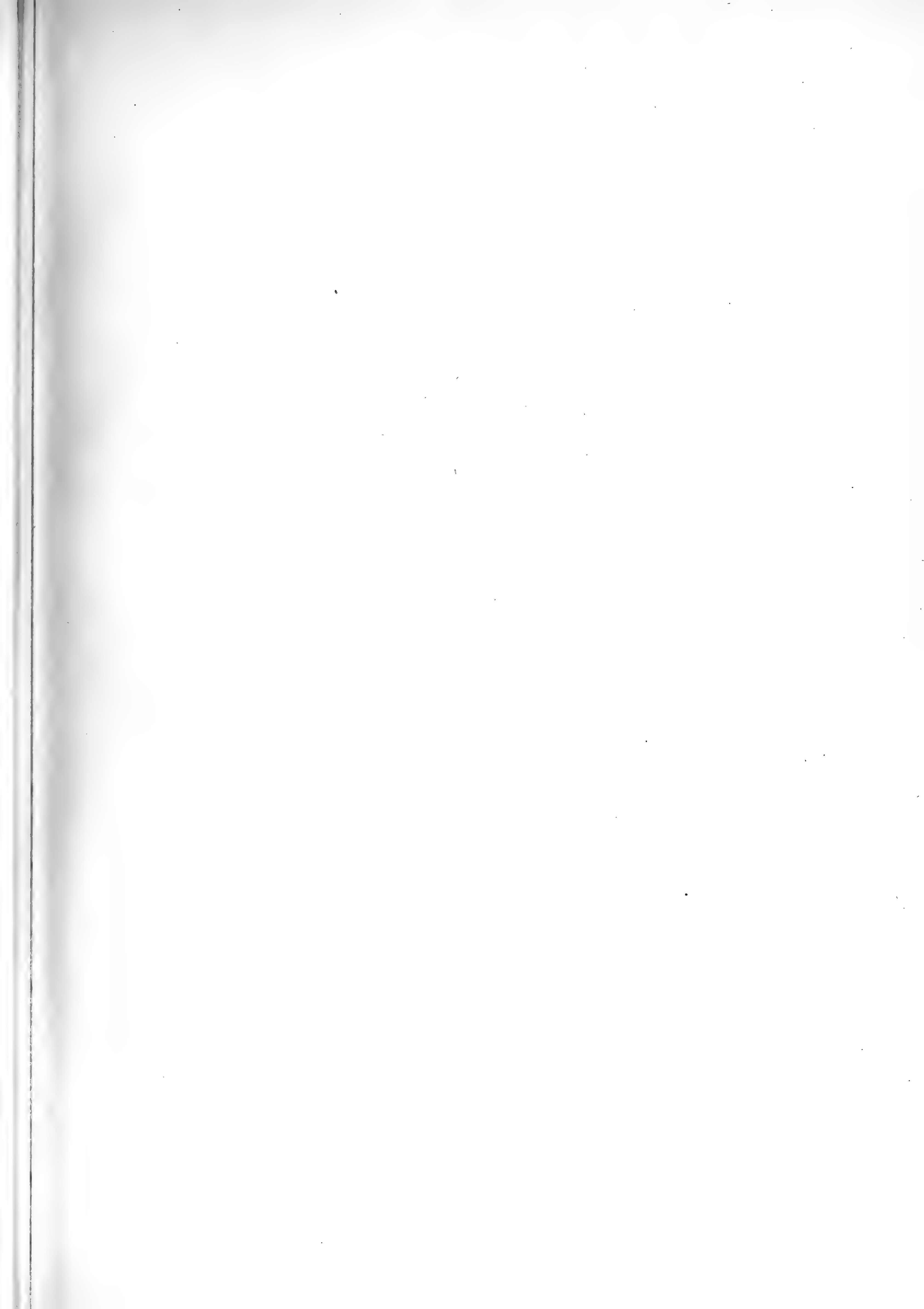
Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

Das Original-Exemplar befindet sich im Museum Francisco-Carolinum in Linz.

Fig 1. b

Fig 1. a





TAFEL IV.

Nautilus superbus E. v. Mojsisovics. Pag. 18.

Fig. 1. Verkalktes vollständiges Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

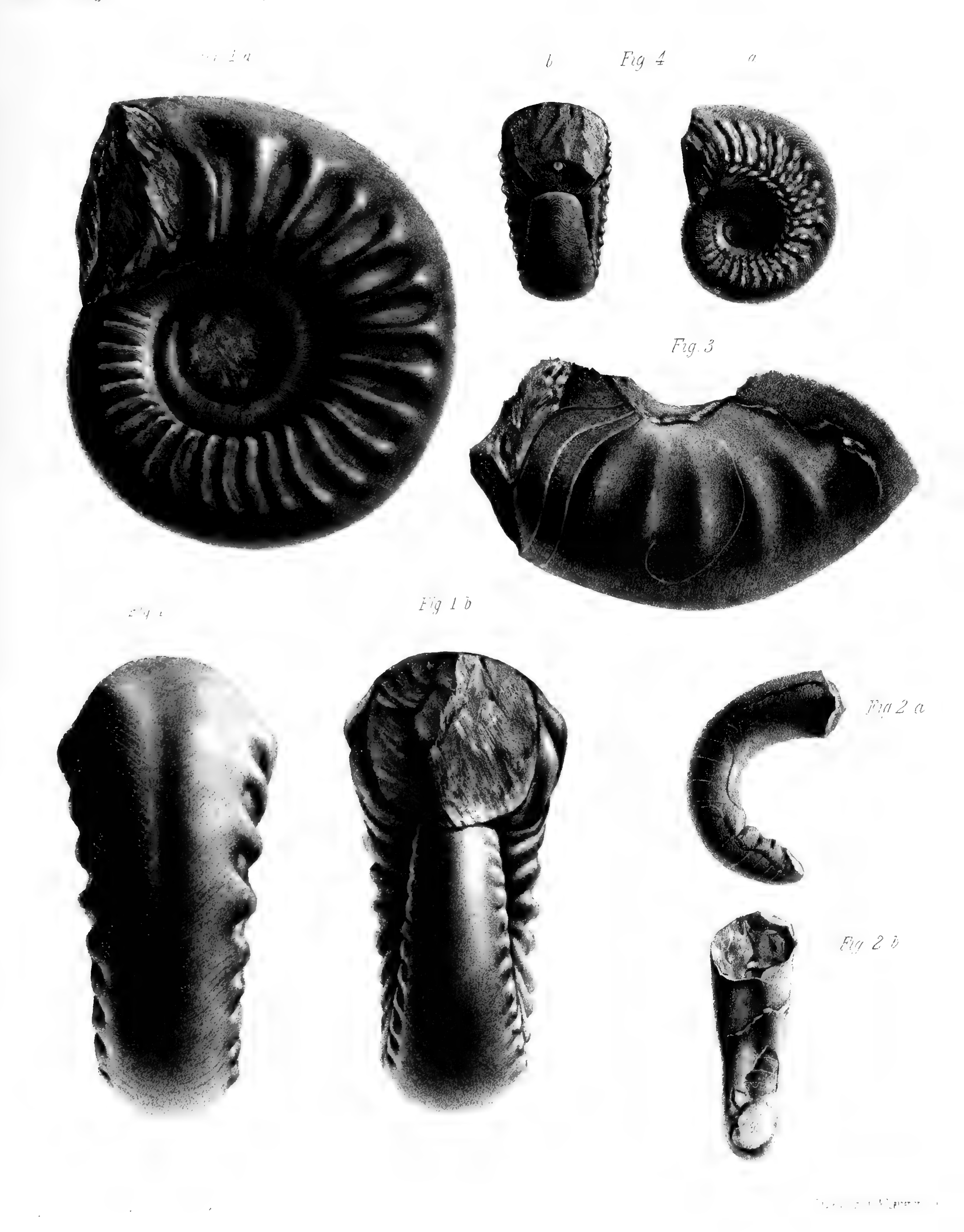
Fig. 2. Verkalktes Fragment der ersten Windung in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. In Fig. 2 *b* sieht man am vorderen Bruchrande den grossen Spindellobus.

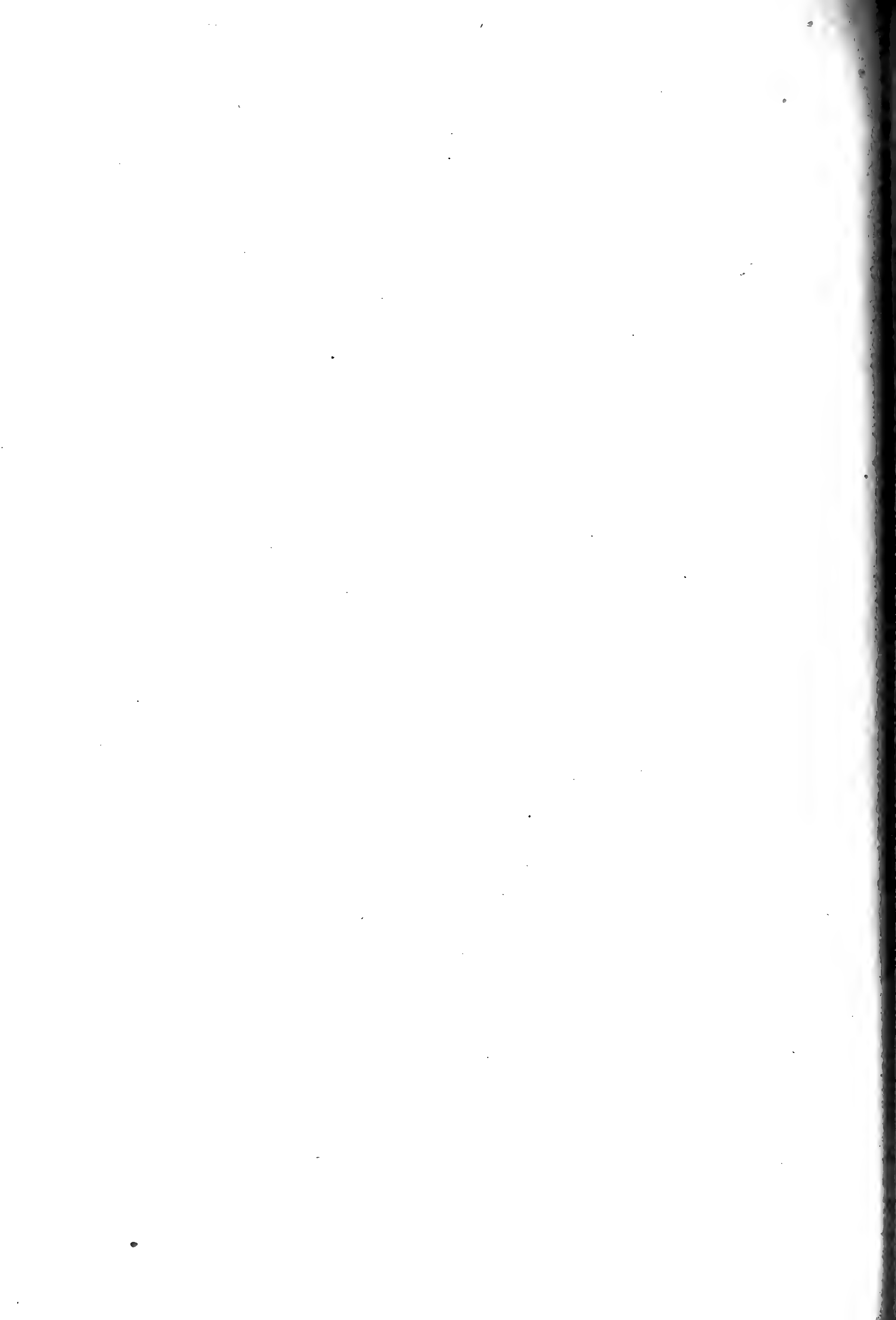
Fig. 3. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Das Stück ist schräg gestellt, um den Verlauf des Haftringes auf dem Seiten- und dem Convextheil anschaulich zu machen. Man vergleiche noch, da in der Zeichnung der vor dem Haftring liegende Appendix übersehen wurde, den Holzschnitt auf pag. 19.

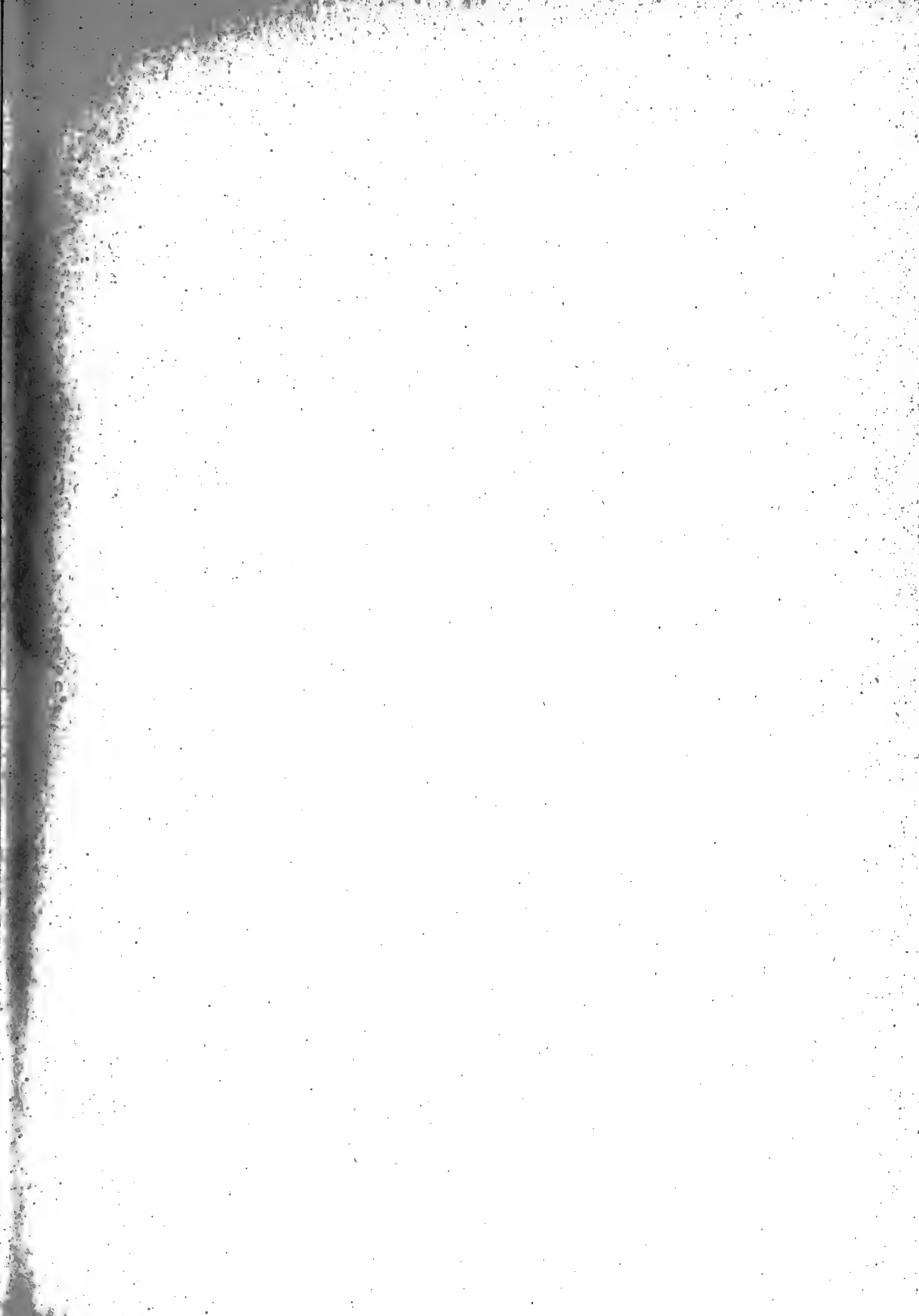
Nautilus Fischeri E. v. Mojsisovics. Pag. 10.

Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare zu Fig, 1, 3, 4 befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, das Original-Exemplar zu Fig. 2 ist Eigenthum des Herrn Obermedicinalrathes Dr. v. Fischer in München.


Fig 4
b
a
Fig. 3
Fig 1 b
Fig 2 a
Fig 2 b





TAFEL V.

Nautilus bullatus E. v. Mojsisovics. Pag. 13.

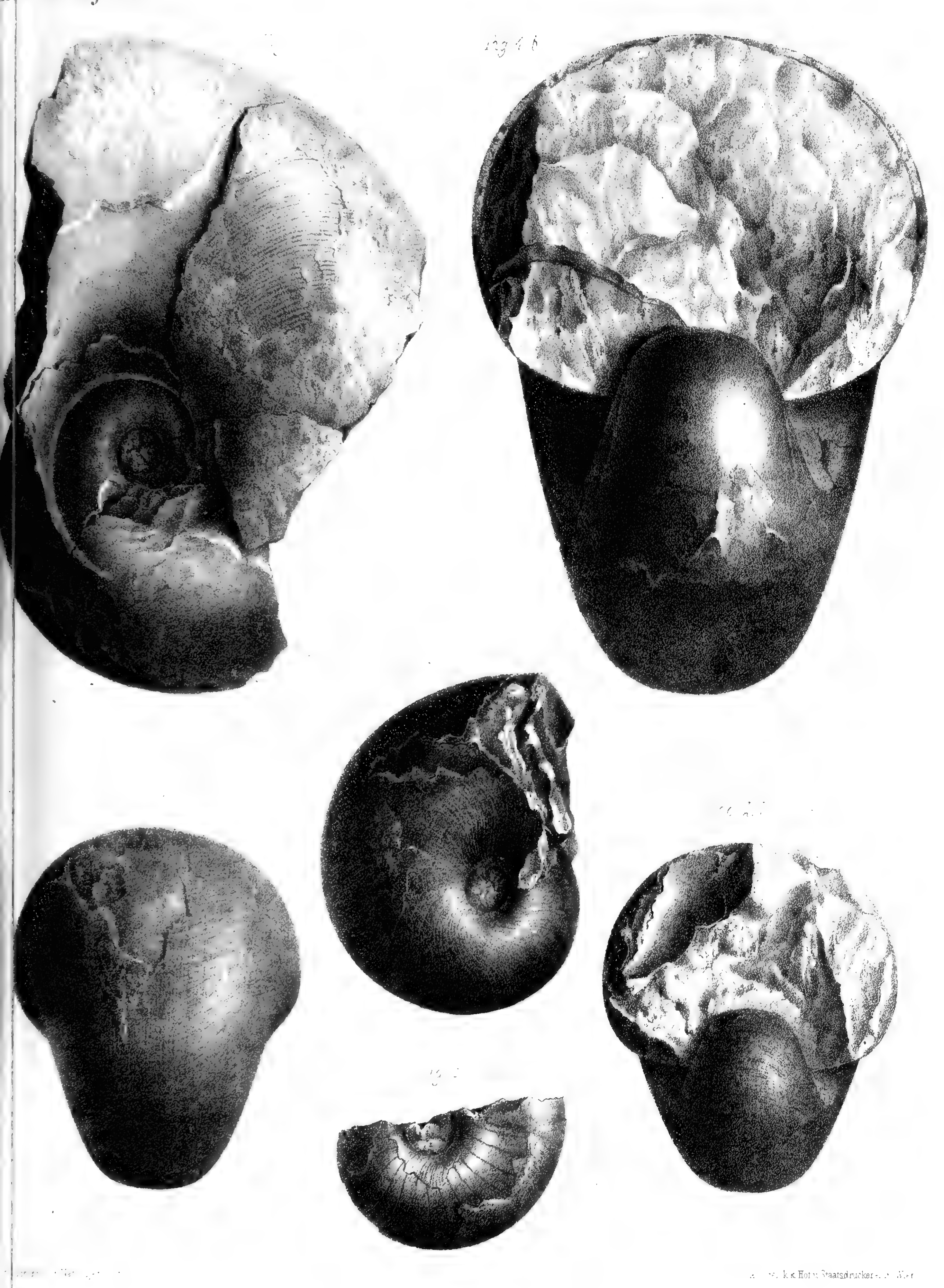
Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.

Fig. 2. Verkalktes junges, aus nur Einer Windung bestehendes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg. Der vordere Theil ist Wohnkammer.

Fig. 3. Verkalkter Steinkern eines jungen Exemplars in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Sämmtliche Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



TAFEL VI.

Nautilus evolutus E. v. Mojsisovics. Pag. 16.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg. In der Vorderansicht Fig. 1 *b* sieht man oben dicht unter dem Convextheil den dünnen Sipho, unten am Concavtheil sieht man den Spindellobus.

Nautilus eugyrus E. v. Mojsisovics. Pag. 15.

Fig. 2. Verkalktes Wohnkammer-Bruchstück anderthalbmal vergrössert, aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Die Zeichnung gibt eine beiläufige Vorstellung von den auf dem Steinkern sichtbaren, auch über die eingedrückte Stelle bis zum Mündungsrande reichenden Eindrücken der Mantel-Haftfläche *(stries creuses)*. Vorne auf der eingedrückten Stelle erscheinen dieselben blos körnig, weiter rückwärts sind die strichförmigen und körnigen (punktförmigen) Eindrücke vermischt.

Fig. 3 *a, b*. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Die mit freiem Auge kaum sichtbare ausserordentlich feine Sculptur konnte in der Zeichnung nur in viel gröberer Weise angedeutet werden. Fig. 3 *c* ist ein mehrfach vergrössertes Schalenstück vom äusseren Umgange.

Fig. 4. Junges, verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 6. Verkalktes Wohnkammerstück in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Die Ansicht *a* zeigt den Eindruck des Haftringes, die Ansicht *b* zeigt oben auf dem Convextheil den in die Wohnkammer hineinreichenden Sipho, unten auf dem Concavtheil bemerkt man einen kleinen vorstehenden Zapfen, welcher der Abdruck des Spindellobus ist.

Nautilus brevior E. v. Mojsisovics. Pag. 18.

Fig. 5. Erste Windung eines verkalkten Stückes in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 7. Verkalktes, mit Wohnkammer versehenes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Fig. 7 *c* zeigt den in die Wohnkammer hineinreichenden Sipho.

Fig. 8. Convextheil der Wohnkammer mit dem aufgestülpten Mündungsrande nach einem verkalkten Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

Nautilus Ehrlichi E. v. Mojsisovics. Pag. 15.

Fig. 9. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Gastropoden-Schichten des Sandling.

Nautilus Laubei E. v. Mojsisovics. Pag. 14.

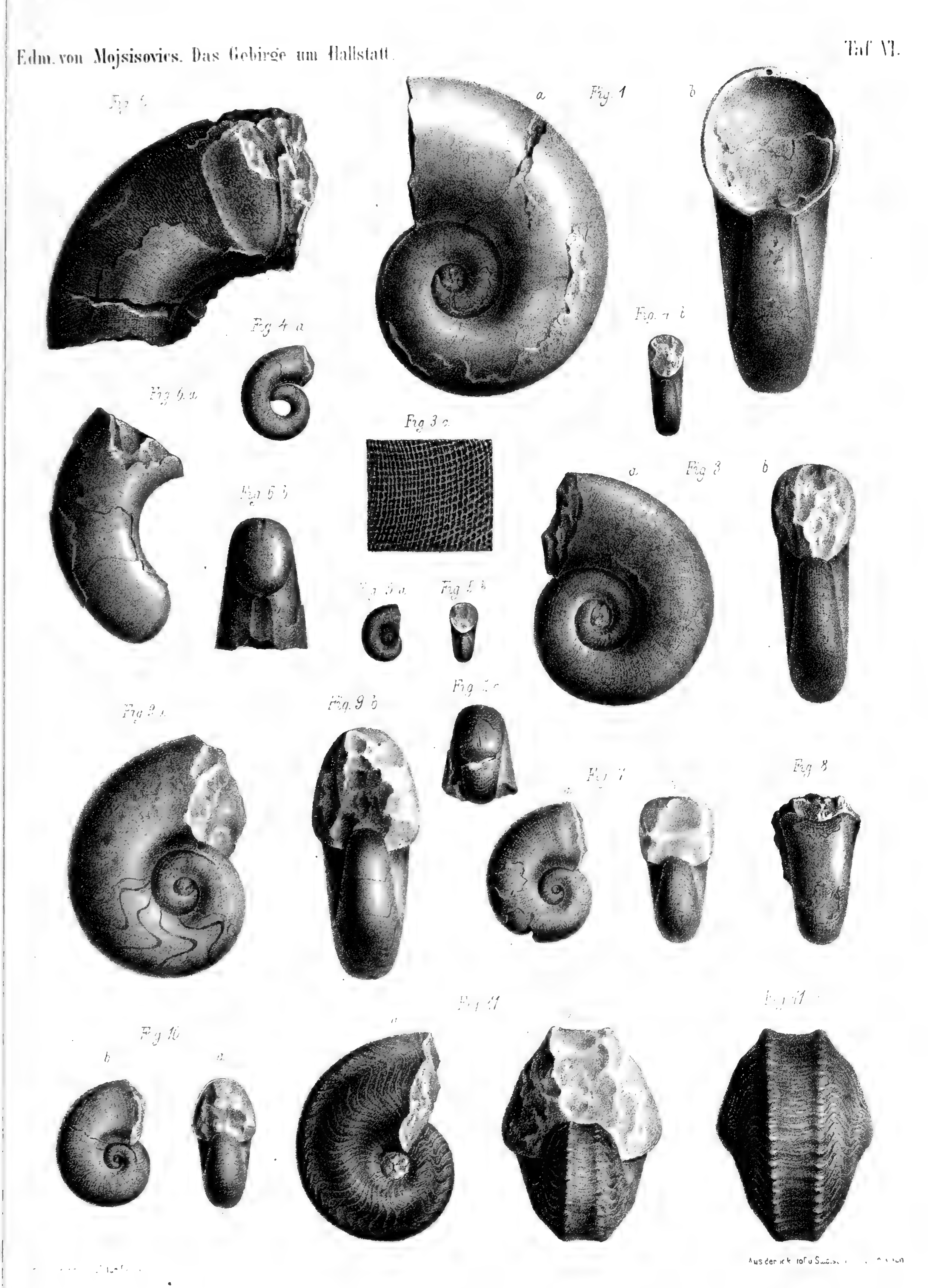
Fig. 10. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

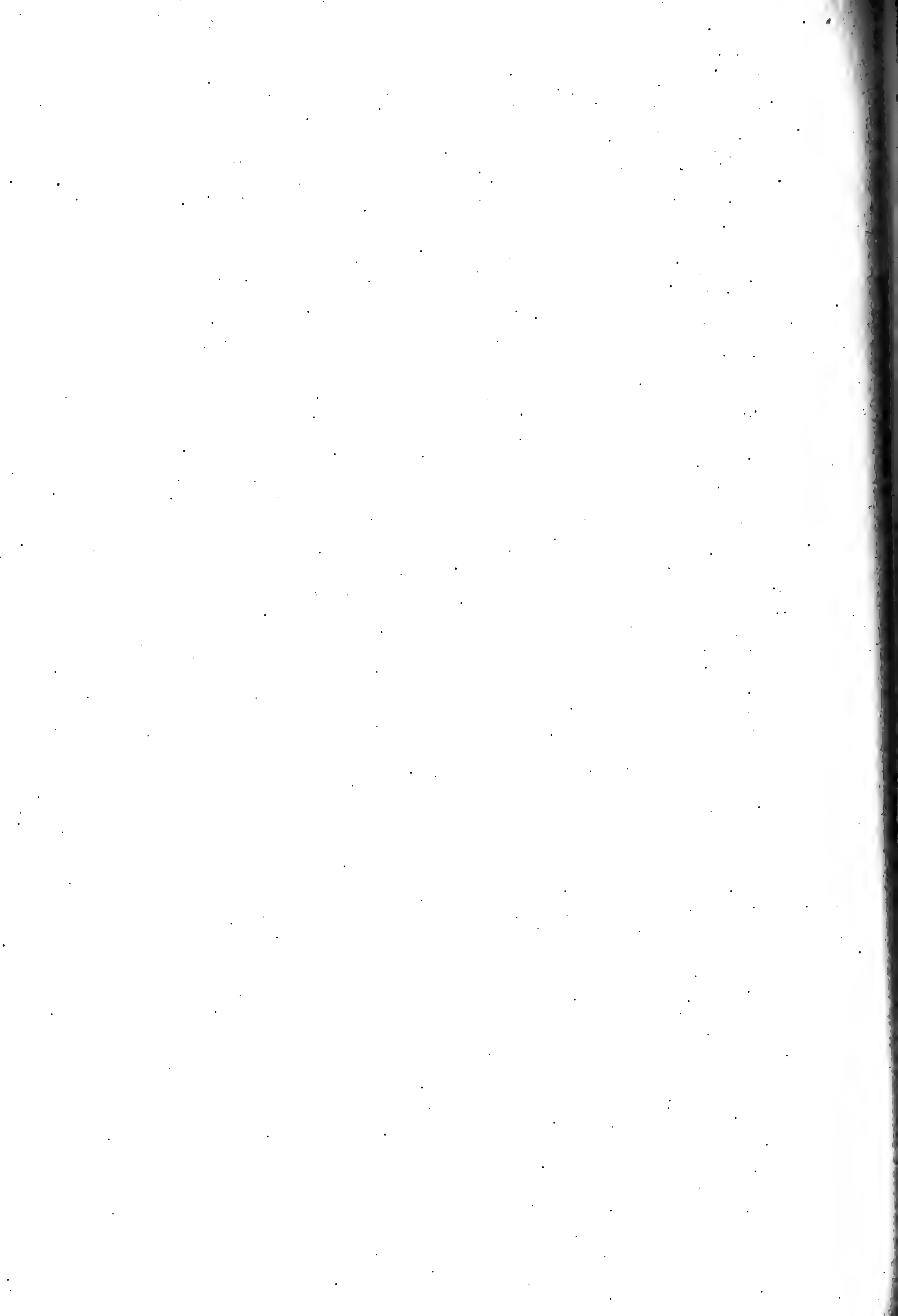
Nautilus Suessi E. v. Mojsisovics. Pag. 26. (Vgl. auch Taf. XIII, Fig. 2).

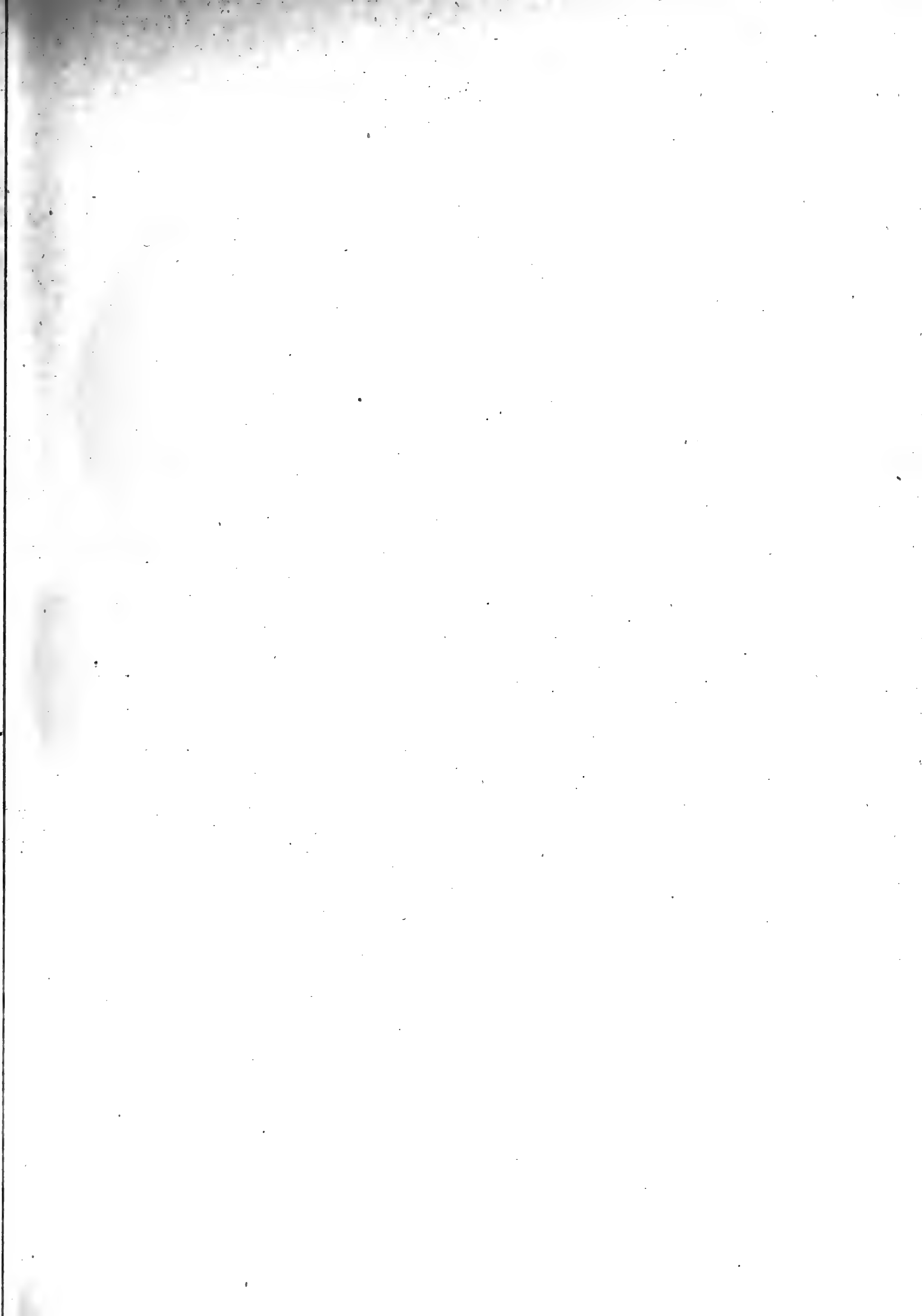
Fig. 11. Junges verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.

Die Originalstücke zu Fig. 1—4, 6, 10, 11 befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, zu Fig. 5, 7, 8 im k. k. mineralogischen Hof-Museum in Wien, zu Fig. 9 im Museum Francisco-Carolinum in Linz.

(Sämmtliche Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


Fig. 1
a
b
Fig. 4 a
Fig. 3 c
Fig. 3
Fig. 9 b
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 10
b
a





TAFEL VII.

Nautilus obtusus E. v. Mojsisovics. Pag. 20.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem grauen norischen Marmor von Rossmoos bei Goisern. Vor den Kammerscheidewänden sieht man die braunen Bänder aus organischem Dépôt.

Nautilus Gümbeli E. v. Mojsisovics. Pag. 13.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Die zahlreichen feinen, wellig auf- und niedergebogenen Spiralstreifen konnten in der Zeichnung nur annäherungsweise angedeutet werden.

Nautilus Wulfeni E. v. Mojsisovics. Pag. 10.

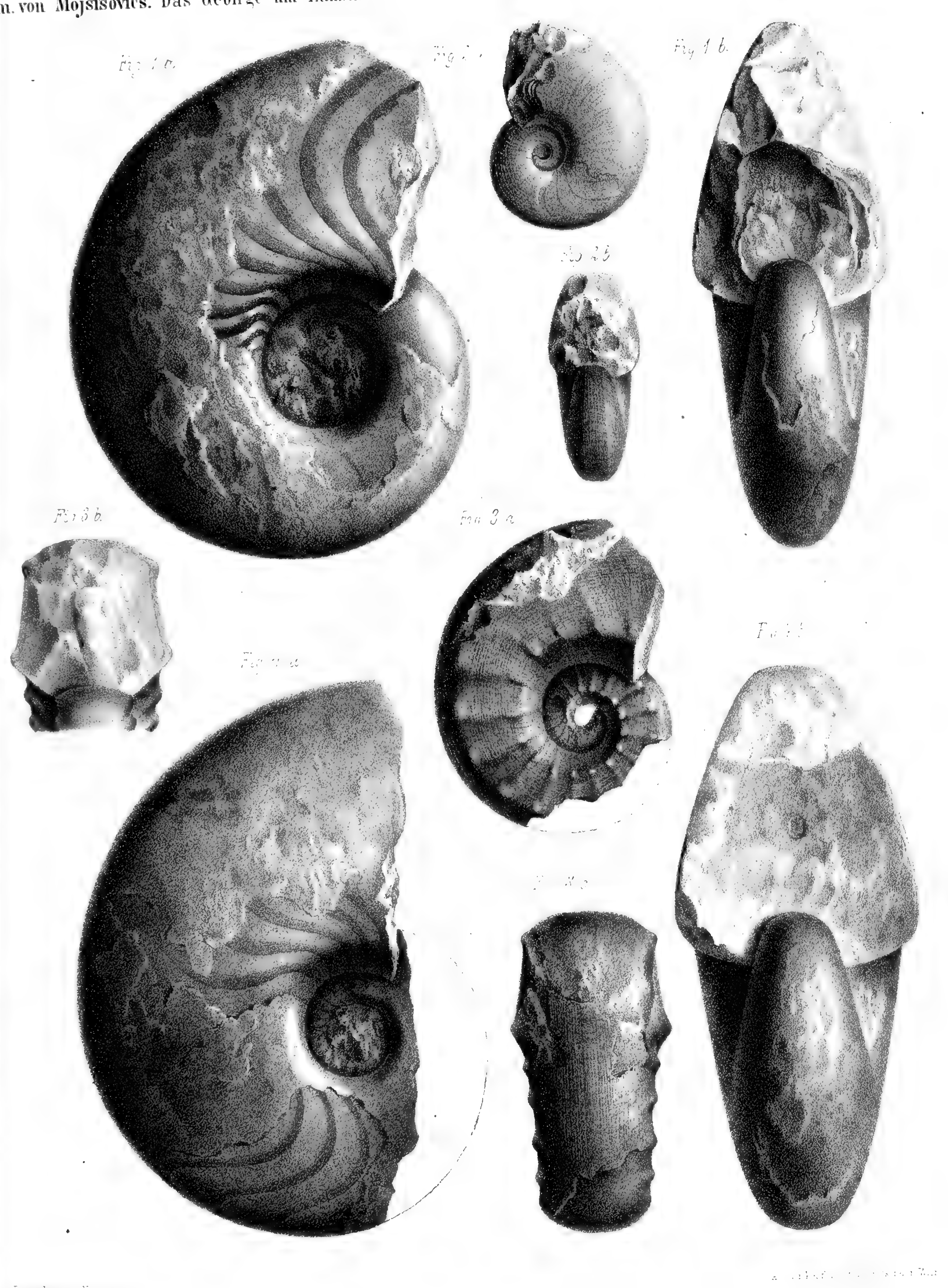
Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

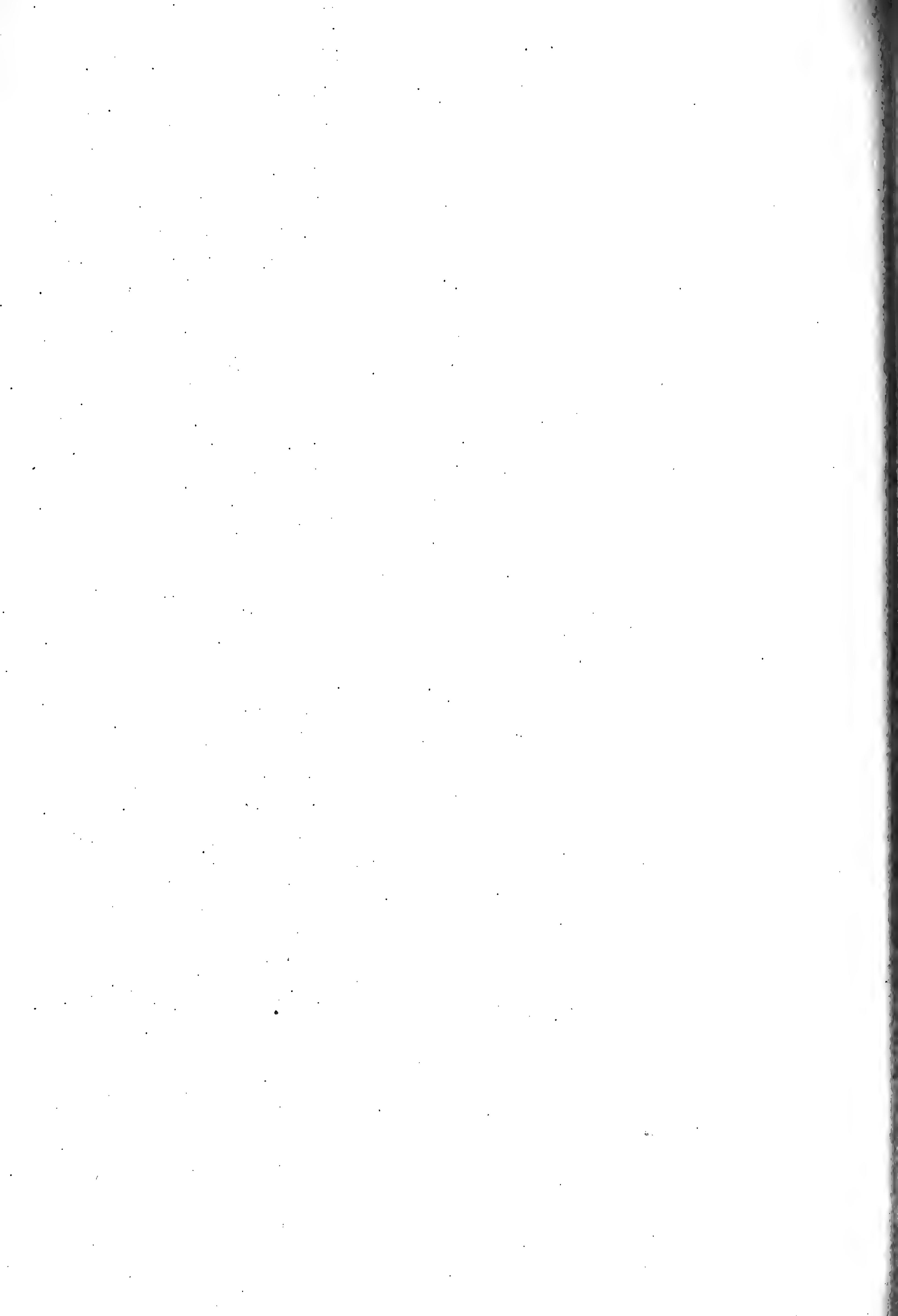
Nautilus haloricus E. v. Mojsisovics. Pag. 20.

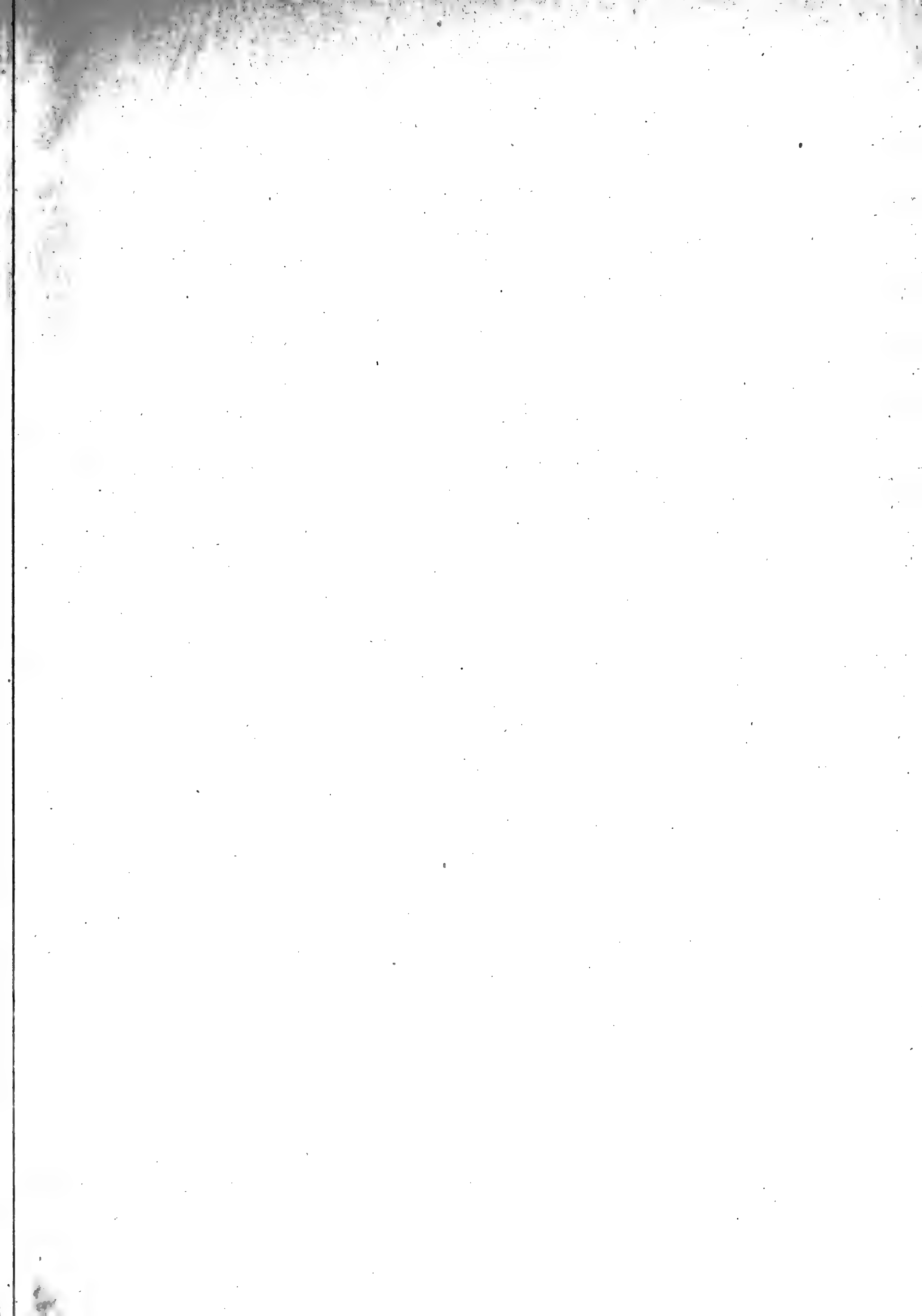
Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem grauen norischen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt. Vor den Kammerscheidewänden sind die bandförmigen Streifen aus organischem Dépôt zu sehen.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Sämmtliche Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)





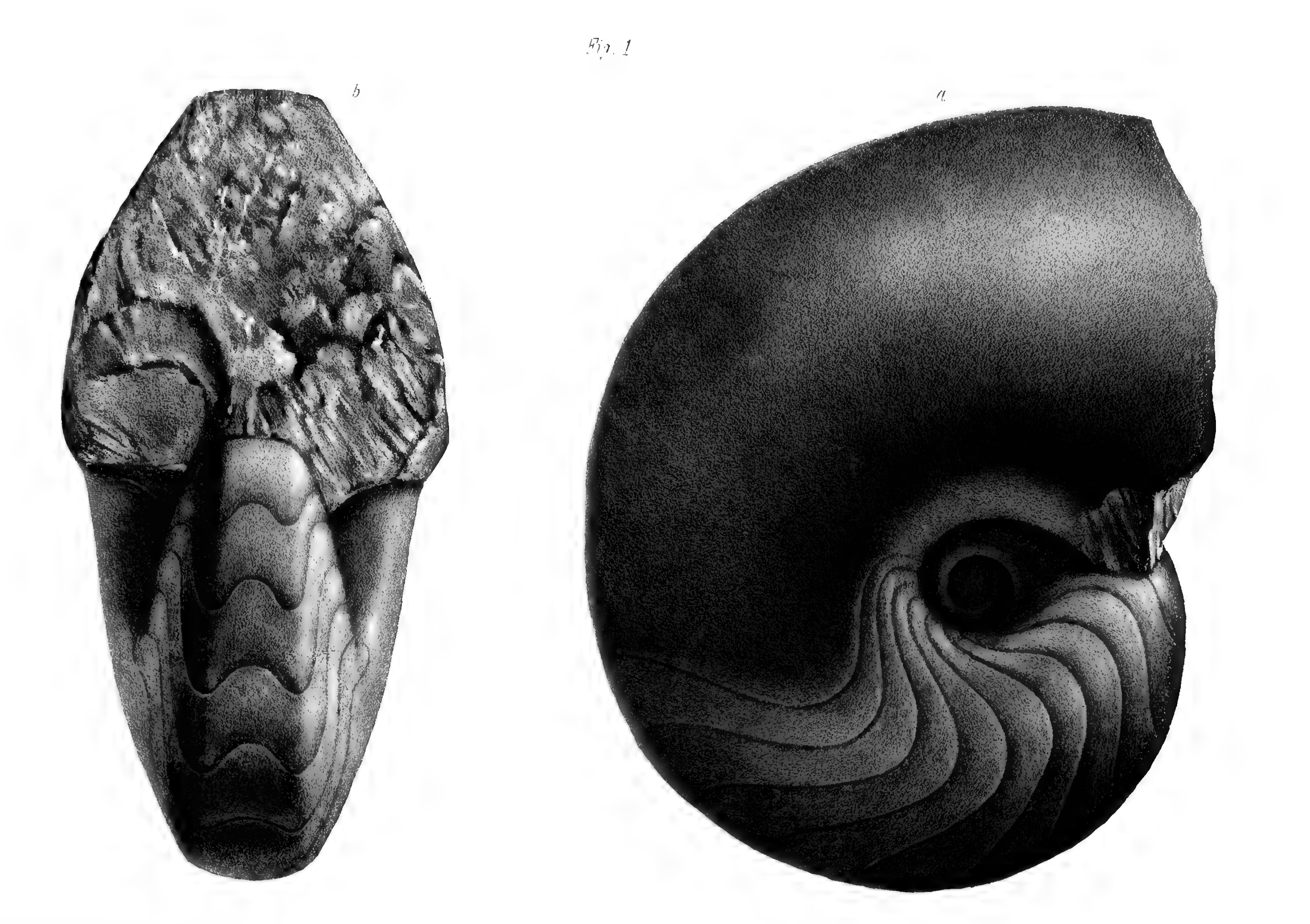


TAFEL VIII.

Nautilus mesodicus Fr. v. Hauer. Pag. 21.

Fig. 1. Verkalkter Steinkern in natürlicher Grösse aus dem grauen norischen Marmor des Steinbergkogel bei Hallstatt. Das Exemplar besteht nur aus anderthalb Umgängen und besitzt ein etwa 12^{mm} weites durchbrochenes Nabelloch. Durch ein Versehen des Zeichners wurde die Windung um einen halben Umgang zu weit nach innen fortgesetzt. Auch wurde die am Ende der Wohnkammer thatsächlich eintretende Evolution etwas zu weit gezeichnet.

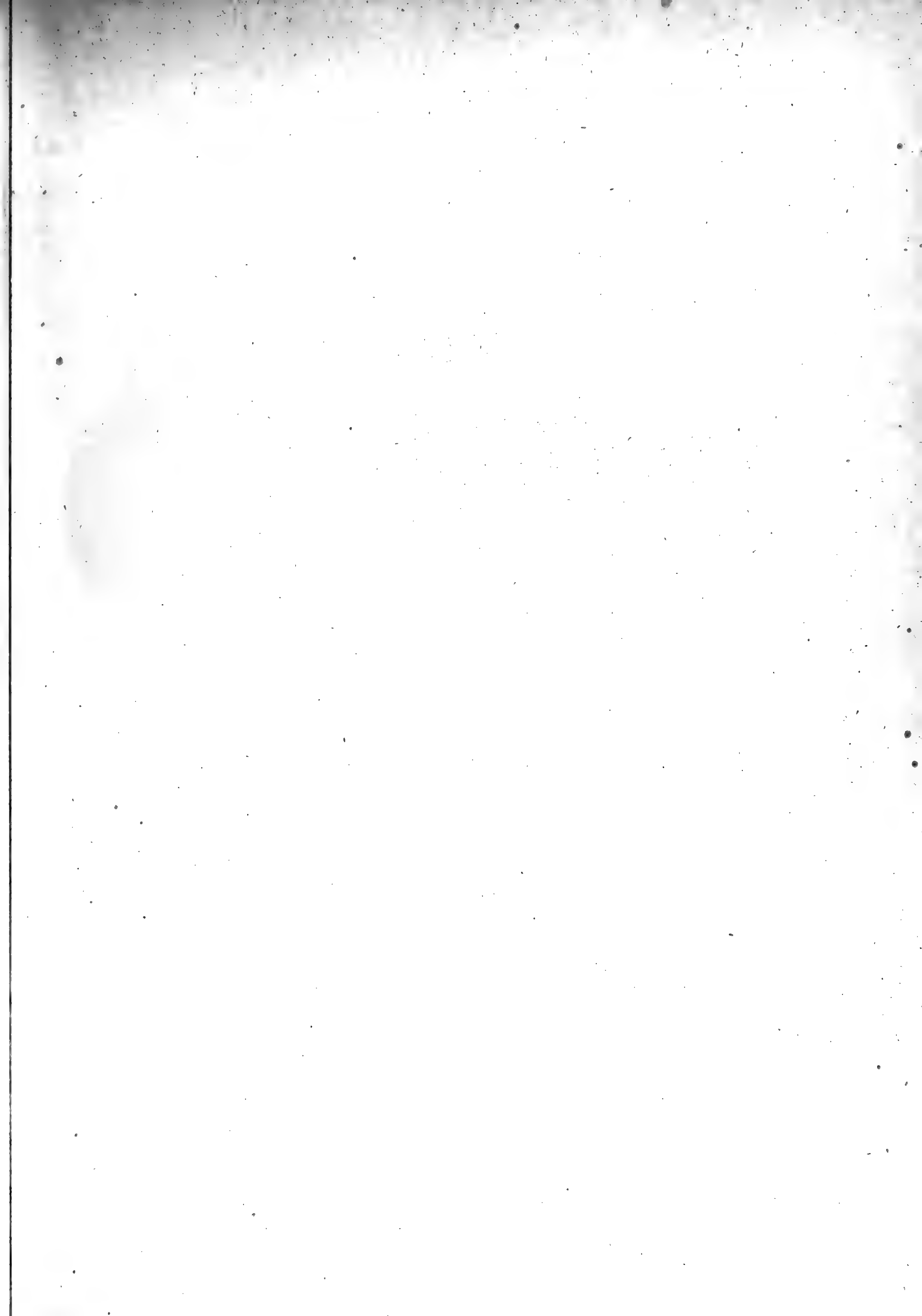
Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.



Nach d. Natur gez. u. lith. im art. Atelier v. C. Grefe

Druck von Haupt & Czaiger in Wien





TAFEL IX.

Nautilus Quenstedti Fr. v. Hauer. Pag. 22.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem rothen Marmor mit *Arc. globus* des Someraukogels bei Hallstatt. Ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet. Fig. 1*c* letzte Lobenlinie desselben Exemplars; $^1/_4$ Windung ist bereits Wohnkammer.

Fig. 3. Lobenlinie eines sehr grossen Exemplars in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte.

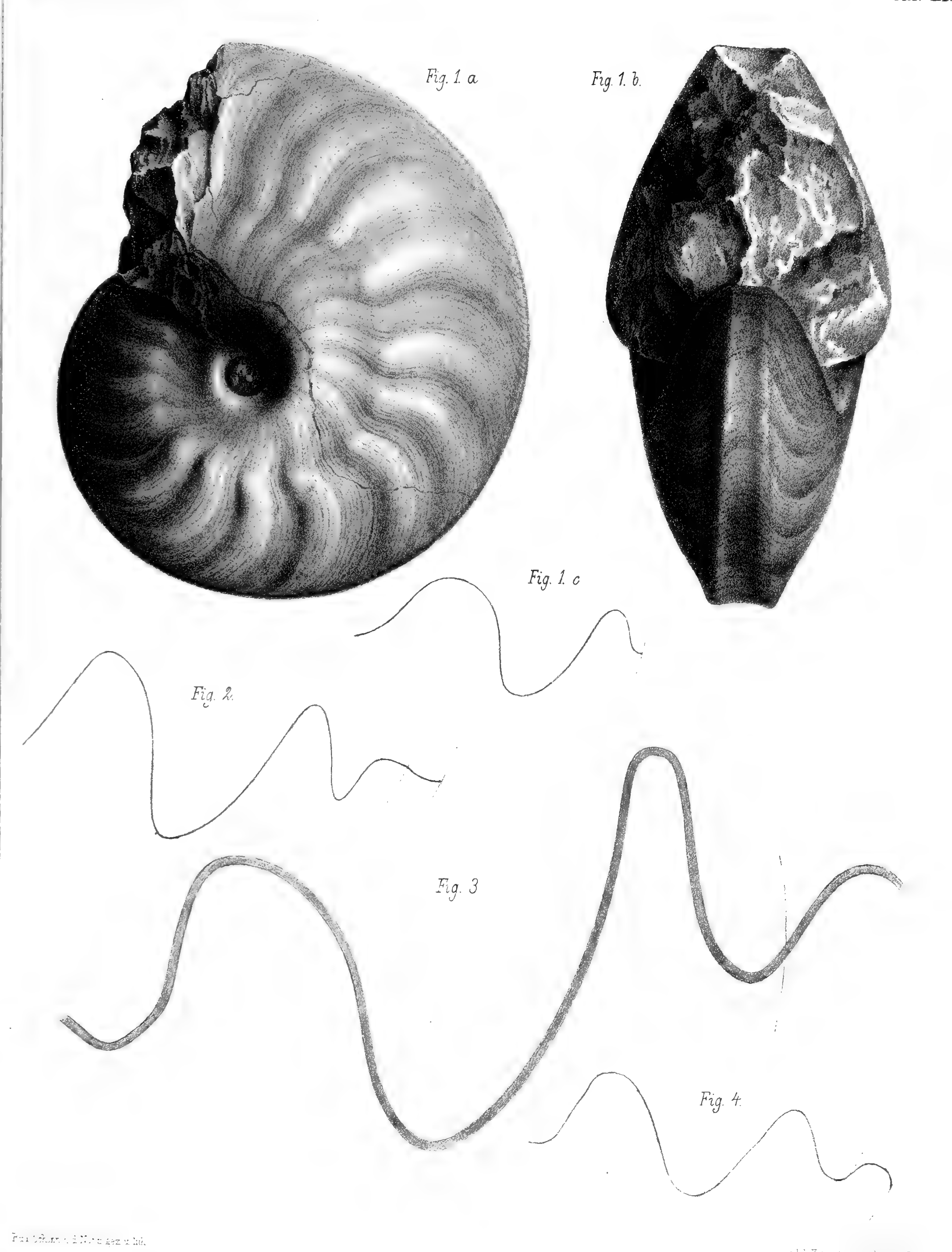
Nautilus securis v. Dittmar. Pag. 23.

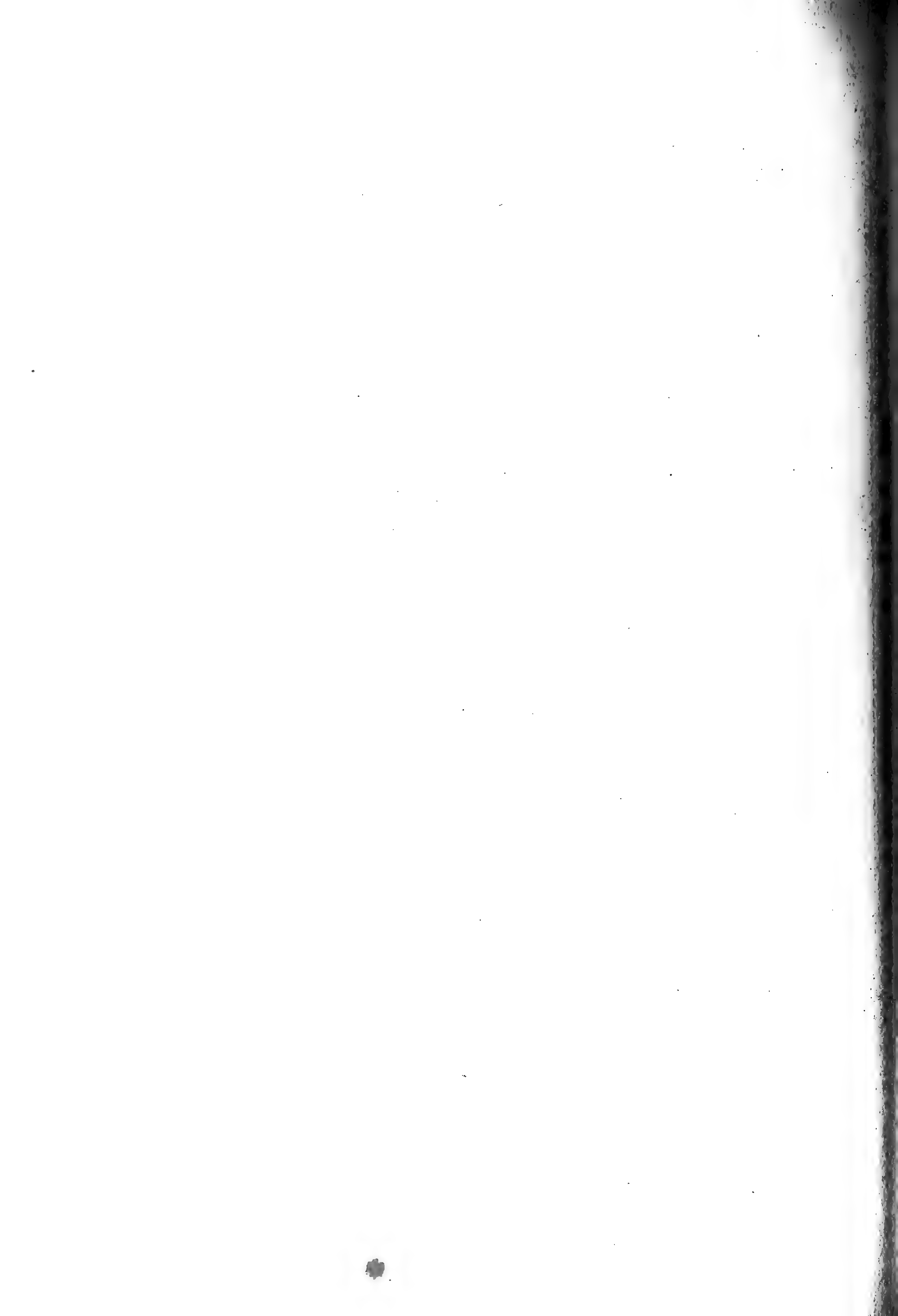
Fig. 2. Lobenlinie in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus dem grauen norischen Marmor von Rossmoos bei Goisern.

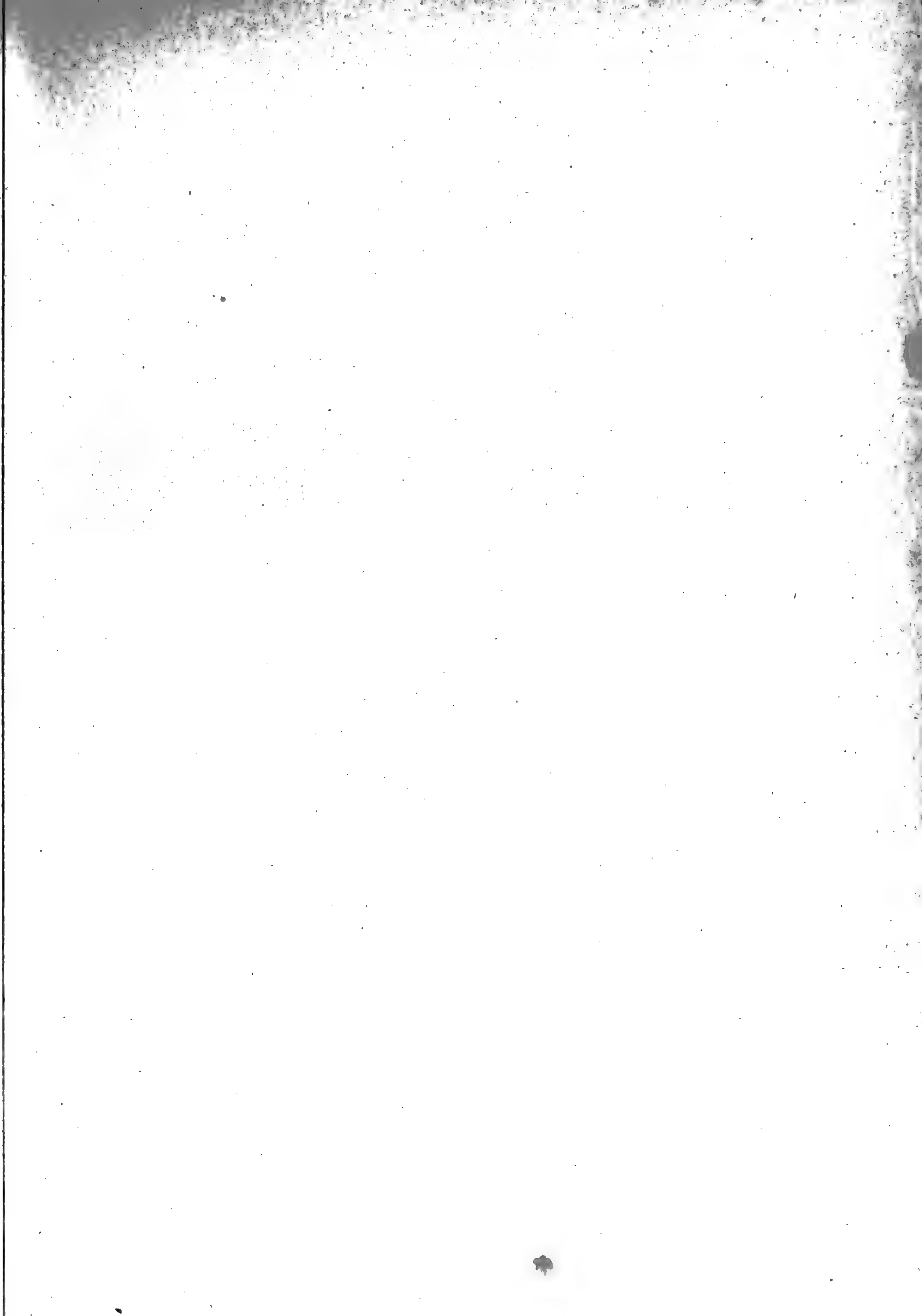
Nautilus Salisburgensis Fr. v. Hauer. Pag. 23.

Fig. 4. Lobenlinie in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus dem lichtrothen norischen Marmor vom Leisling bei Goisern.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 1. a
Fig. 1. b.
Fig. 1. c
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.





TAFEL X.

Nautilus gasteroptychus v. Dittmar. Pag. 24.

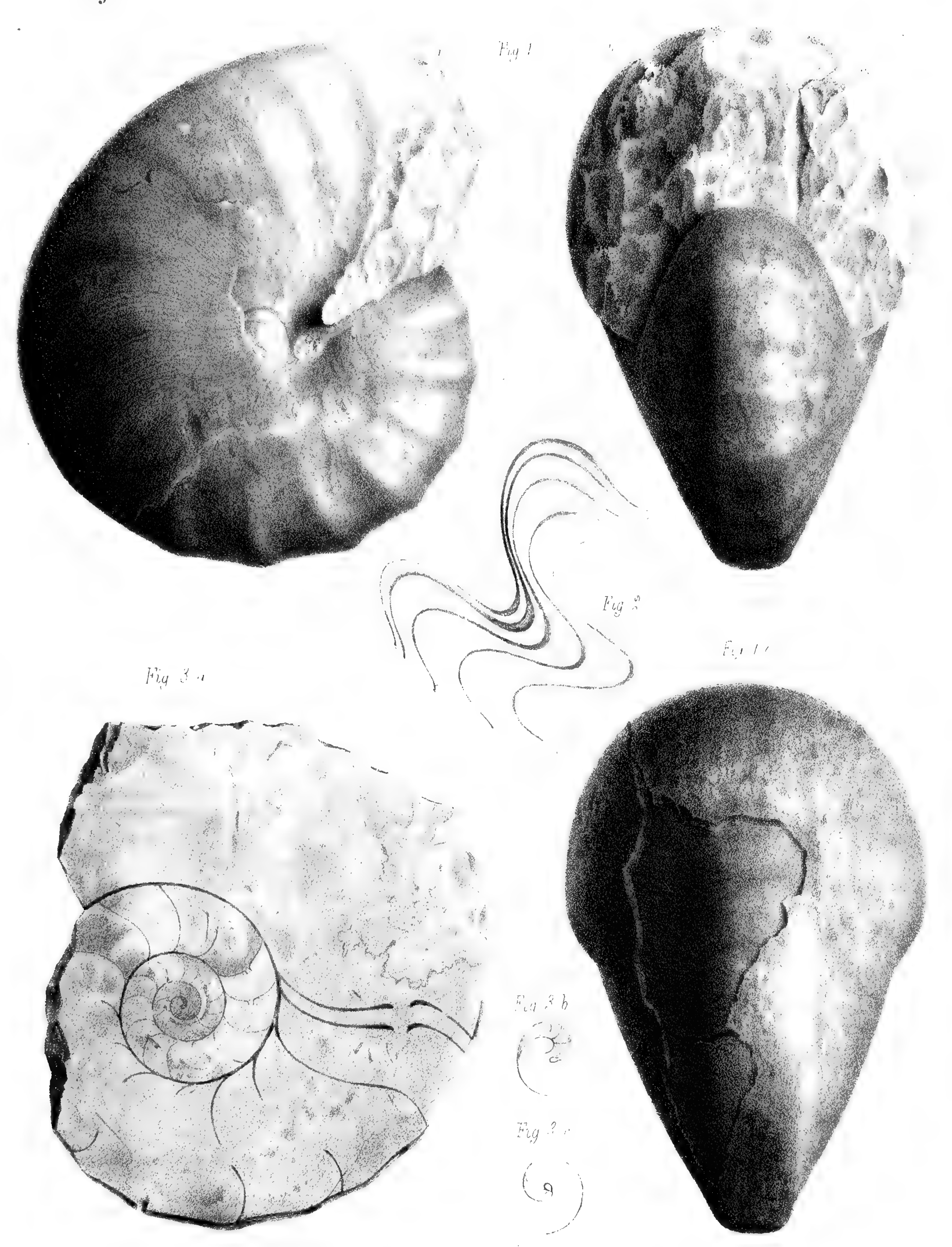
Fig. 1. Nahezu vollständiges, verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus grauem norischen Marmor von Rossmoos bei Goisern. Die Zuwachsstreifen ergänzt nach einem anderen Exemplar desselben Fundortes.

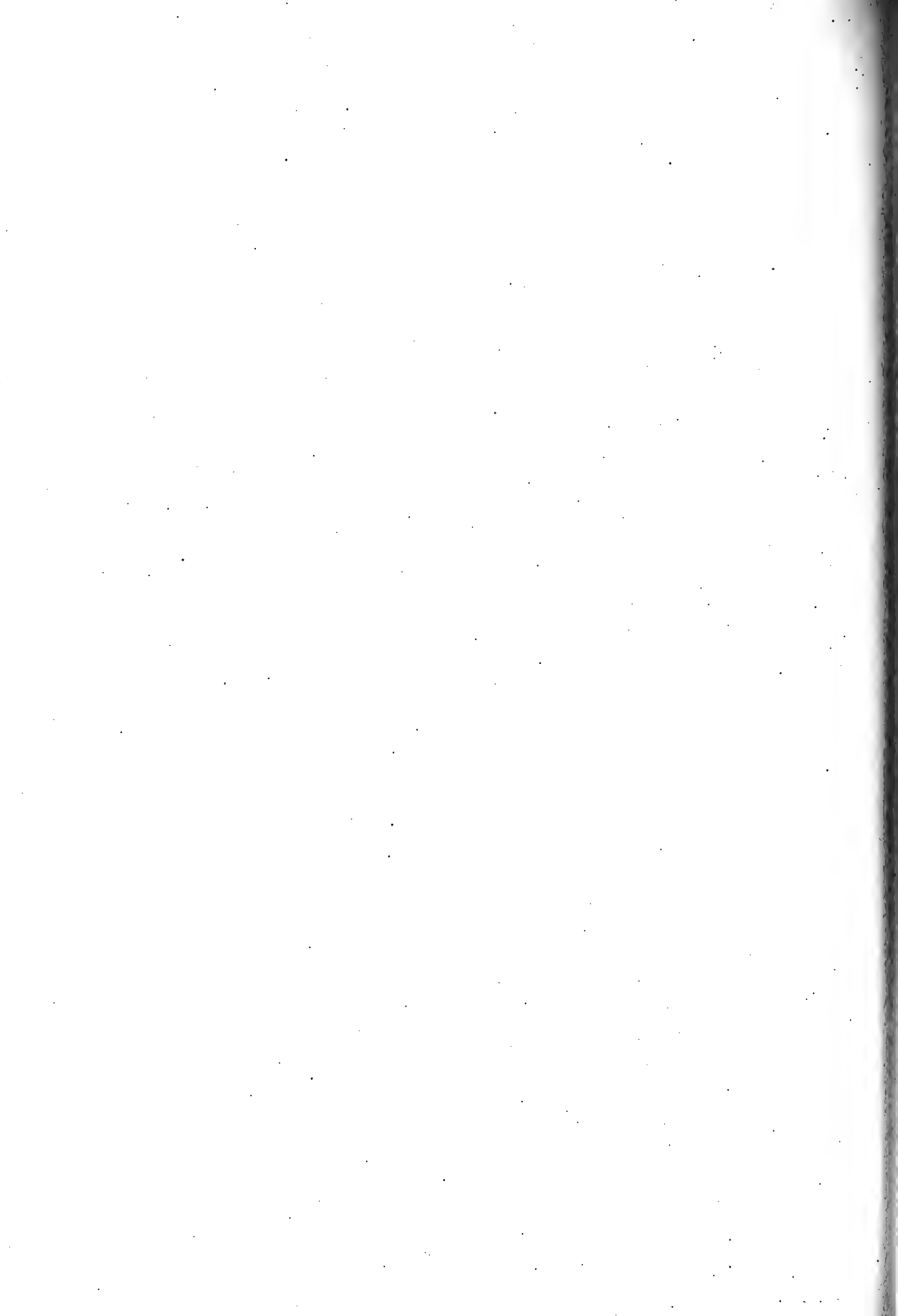
Fig. 2. Letzte Kammerscheidewände in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus dem grauen norischen Marmor des Steinbergkogel bei Hallstatt. Die Spirallinie deutet die Medianlinie des Convextheiles an. Da das Exemplar durch ungleichmässiges Abschleifen etwas gelitten hat, sind stellenweise die Bänder des organischen Dépôt verschmälert oder entfernt.

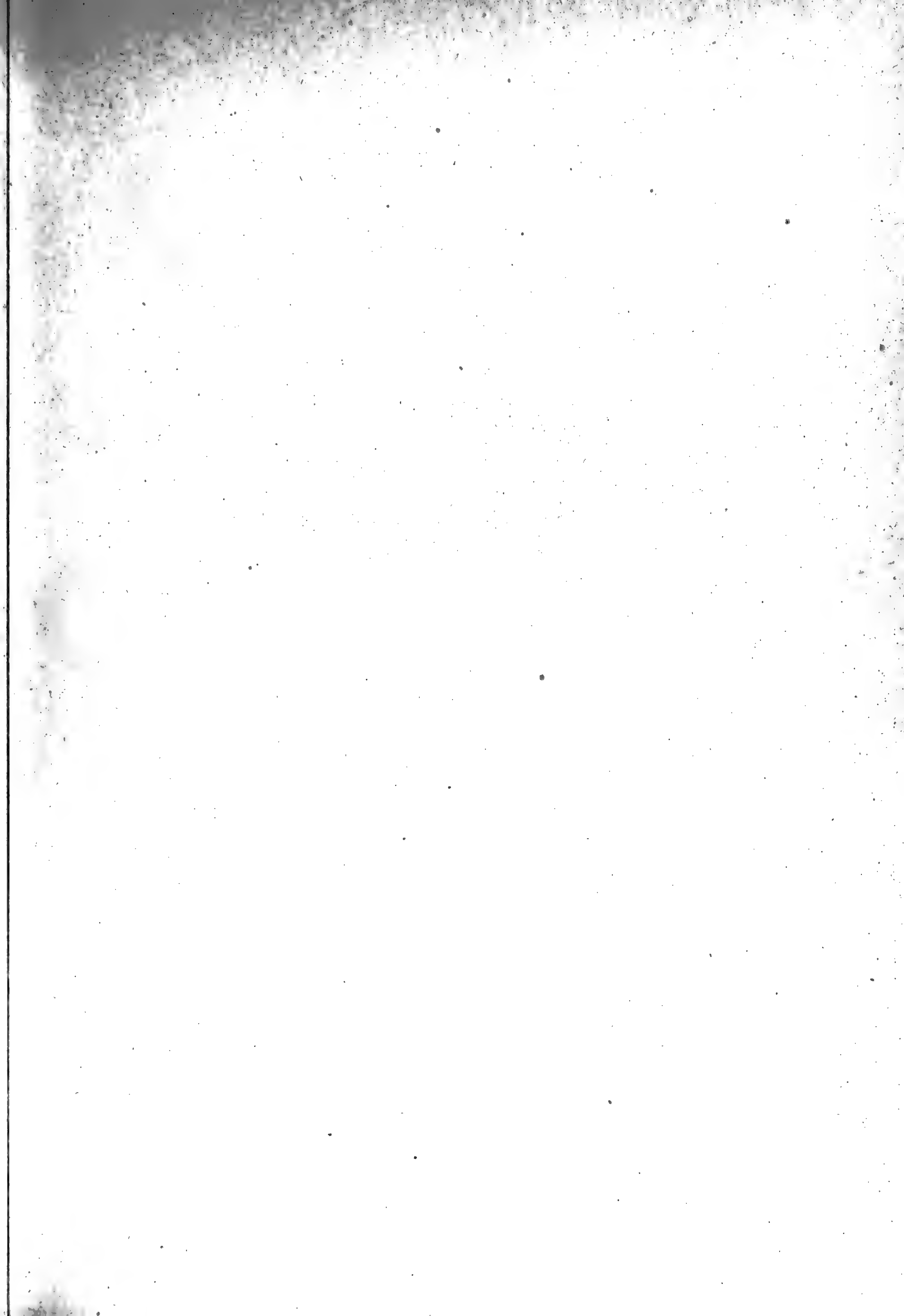
Fig. 3. Medianschnitt in natürlicher Grösse eines verkalkten Exemplars aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt. Fig. 3*b* innerste Windung auf der linken Schnitthälfte, Fig. 3*c* innerste Windung auf der rechten Schnitthälfte, beide vergrössert. Vgl. die Bemerkung über diese Zeichnungen im Texte pag. 24, 25.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Sämmtliche Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


Fig 1
Fig 2
Fig 3 a
Fig 3 b





TAFEL XI.

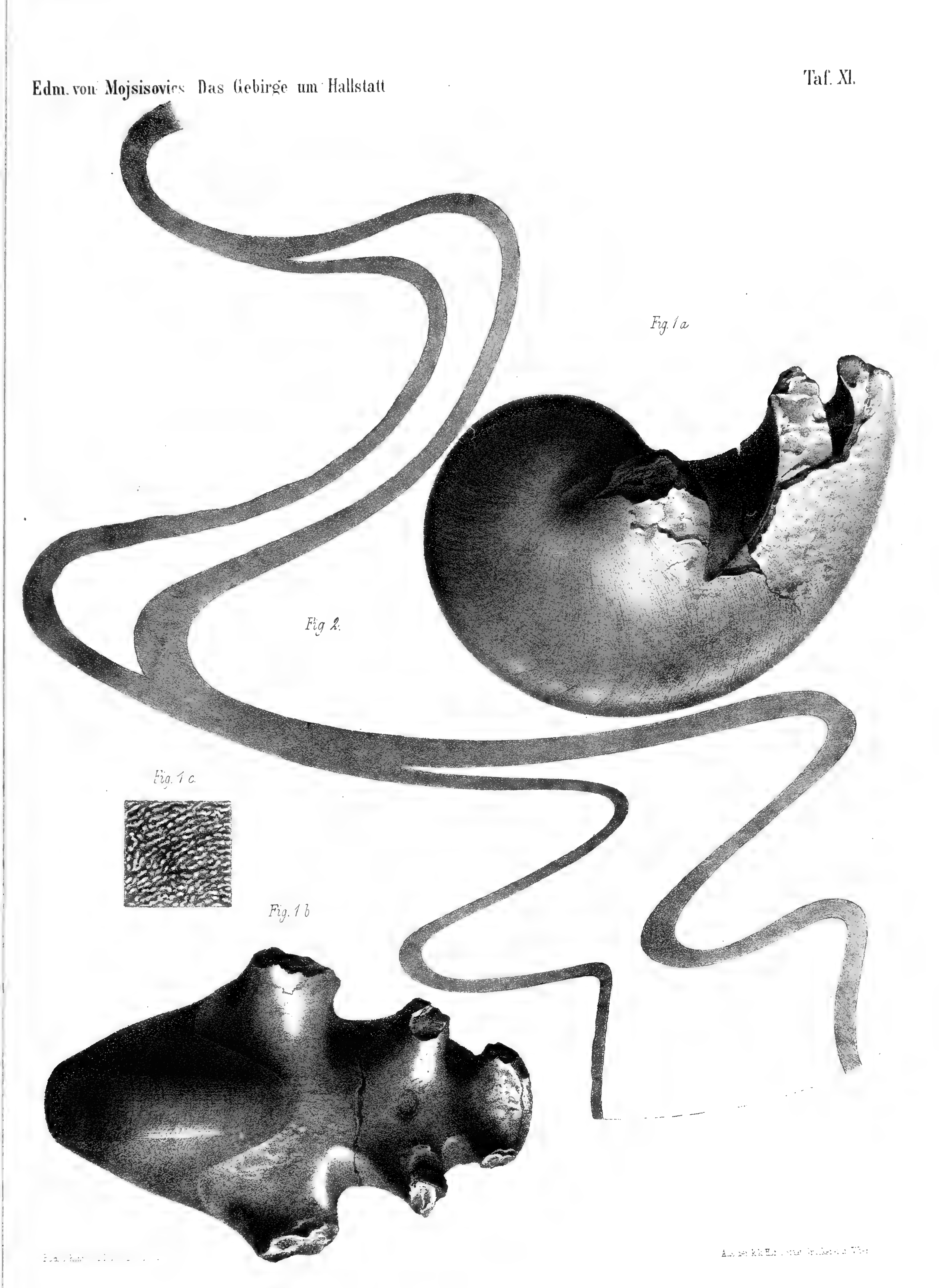
Nautilus noricus E. v. Mojsisovics. Pag. 25.

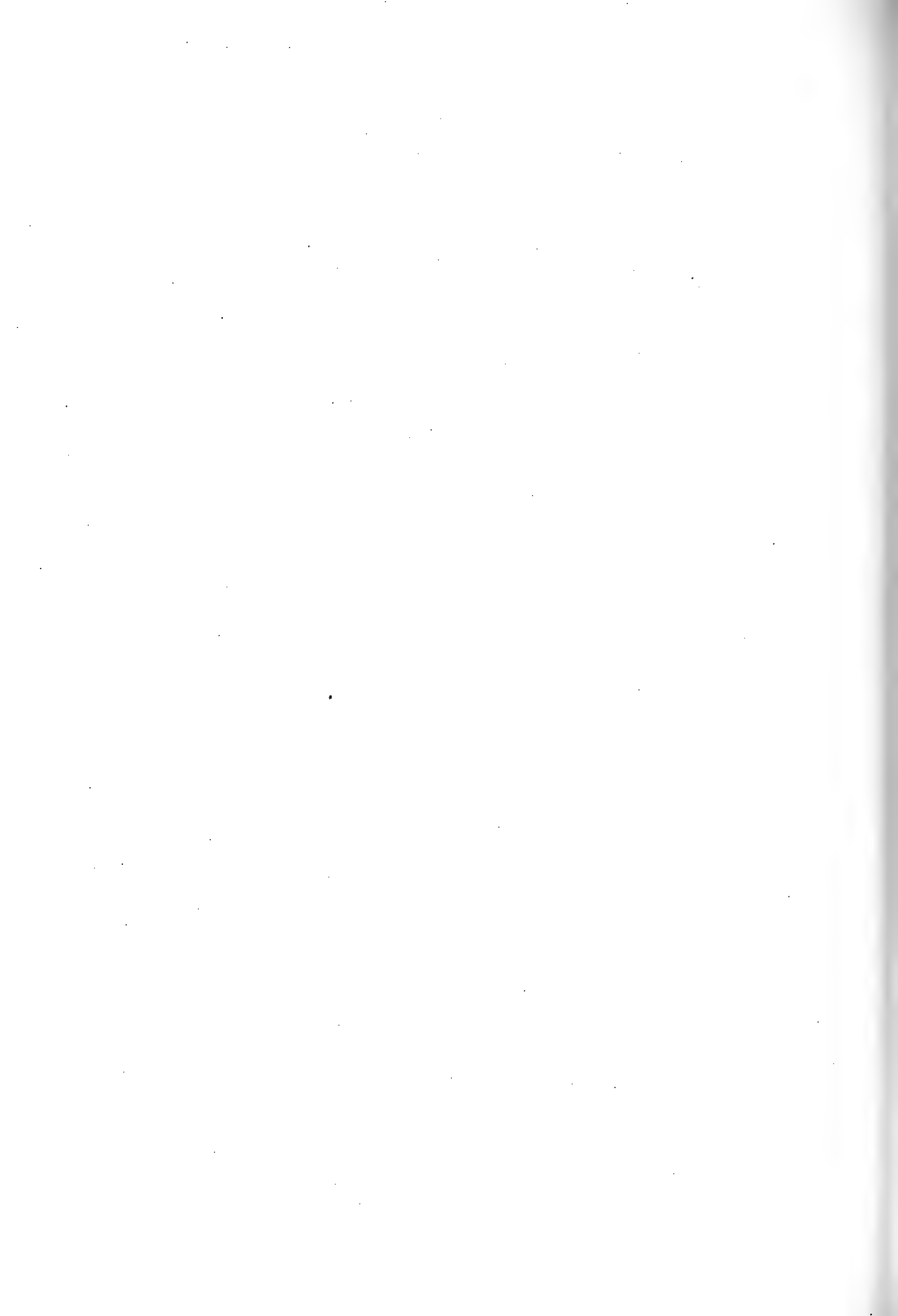
Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem rothen Marmor mit *Arc. globus* vom Someraukogel bei Hallstatt. Fig. 1 *c* Runzelschichte, vergrössert.

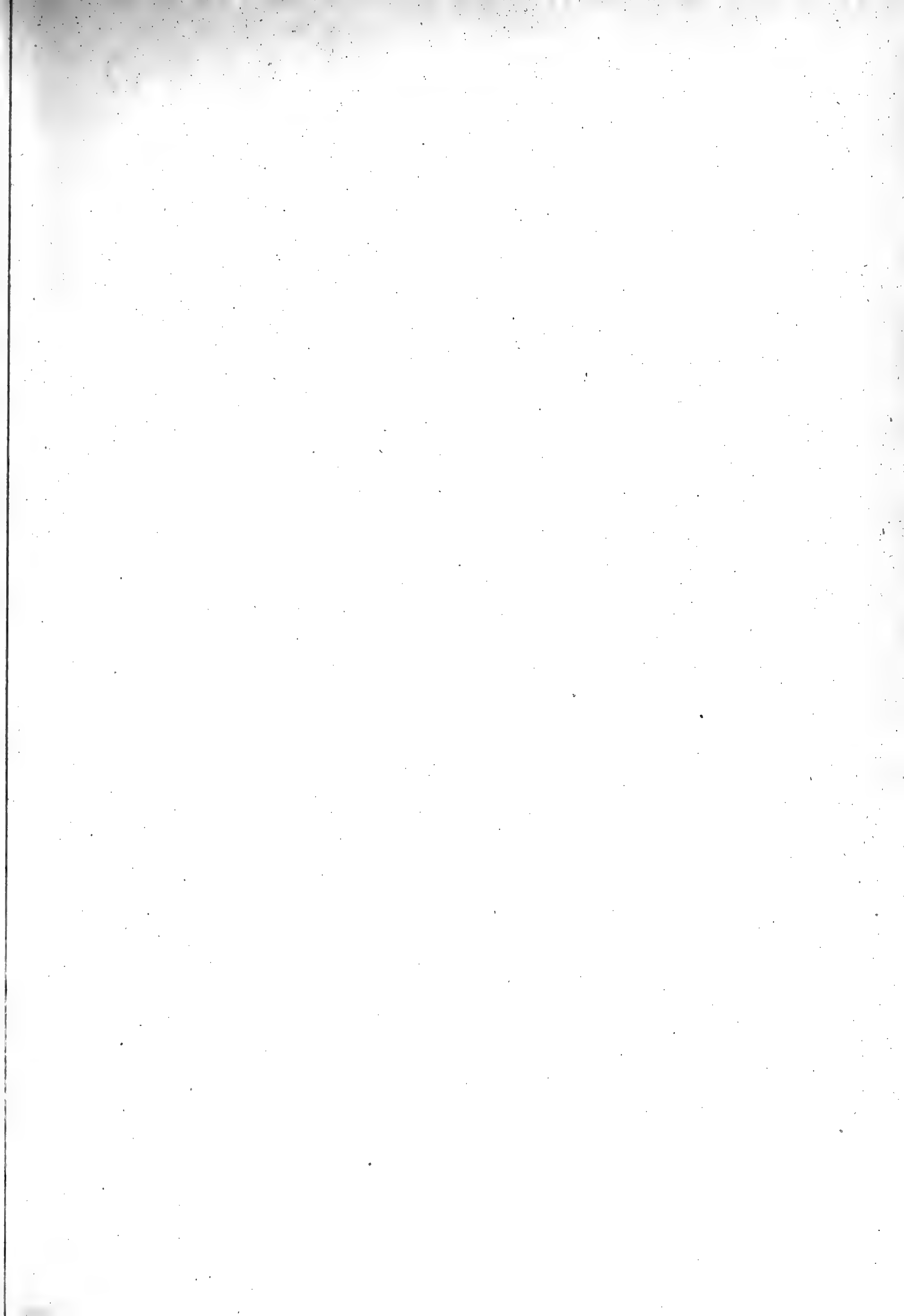
Fig. 2. Zwei Kammerscheidewände in natürlicher Grösse nach einem Exemplar desselben Fundortes.

Die Originalstücke befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


Fig. 1 a
Fig. 2.
Fig. 1 c.
Fig. 1 b





TAFEL XII.

Nautilus galeatus E. v. Mojsisovics. Pag. 26. Vgl. Taf. XIII, Fig. 1, 3.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in halber natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des **Raschberg bei Aussee, ohne** Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

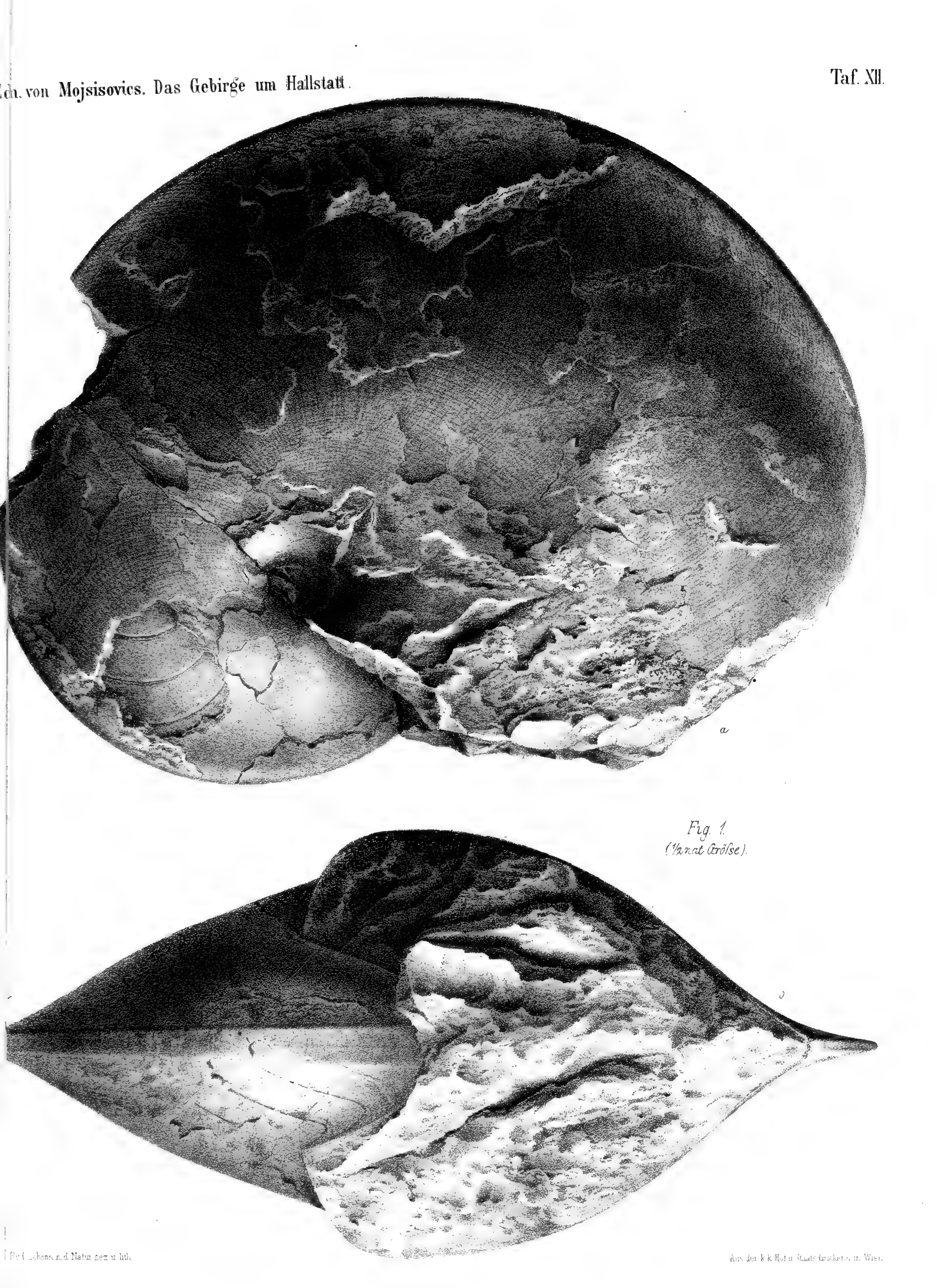
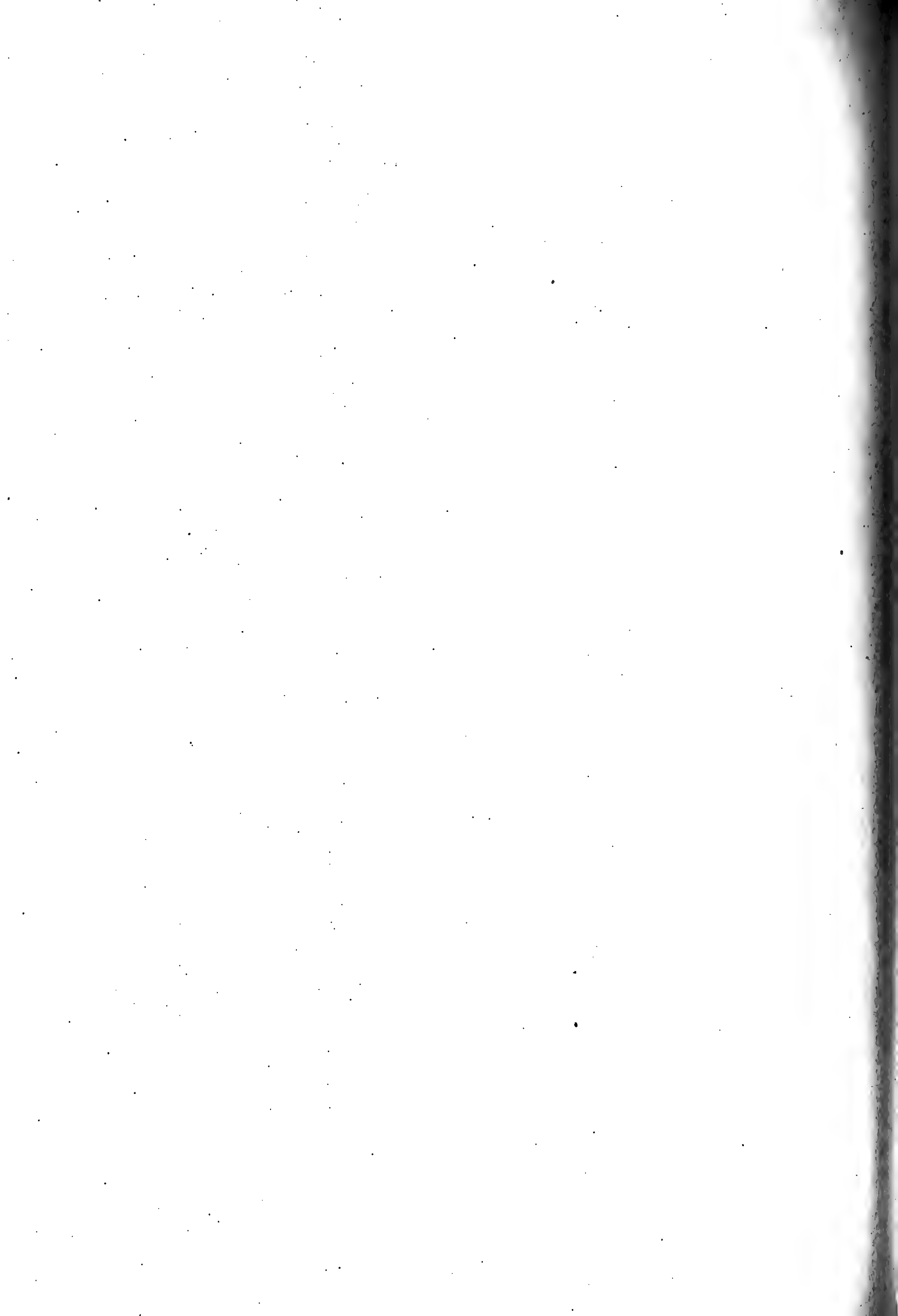
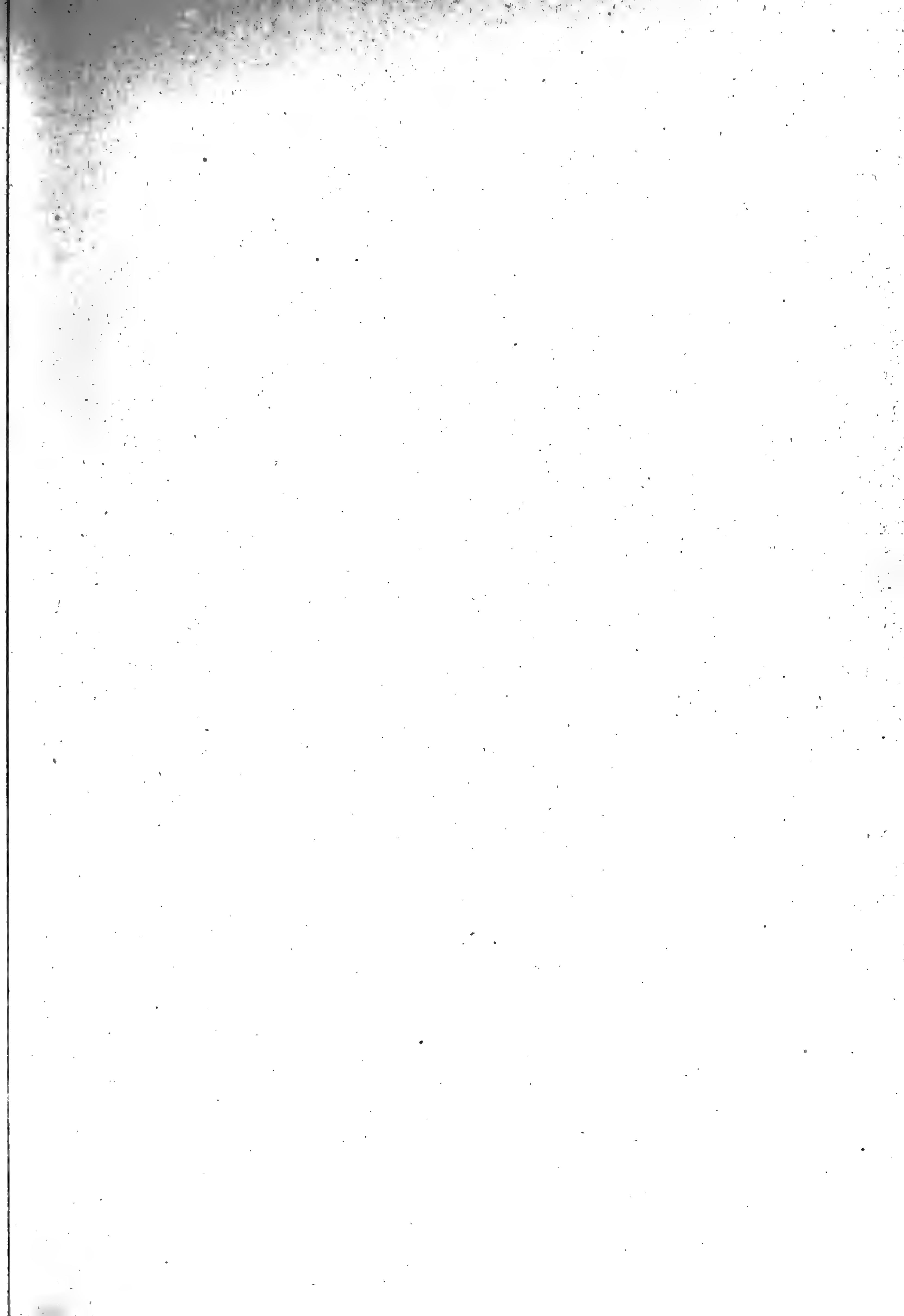


Fig. 1.
(½ nat. Grösse).

Rud. Schönn n.d. Natur gez. u. lith. Aus der k.k. Hof u. Staatsdruckerei in Wien.





TAFEL XIII.

Nautilus galeatus E. v. Mojsisovics. **Pag. 26. Vgl. Taf. XII.**

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* **des Röthelstein. Die beiden Ansichten zeigen die Art der Ueberwölbung** des inneren Kernes durch den Convextheil der folgenden Windung.

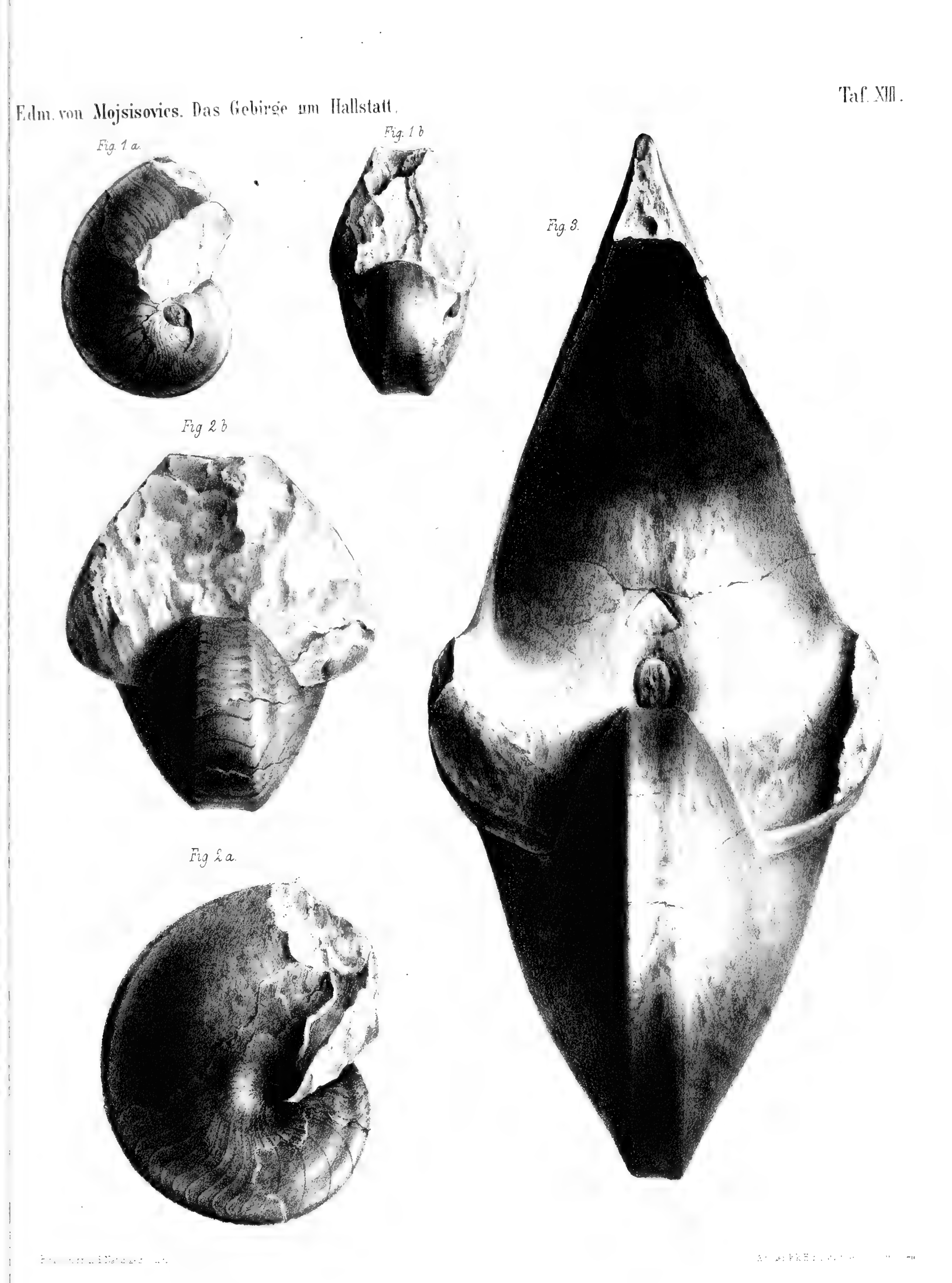
Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* **des Raschberg. Das in Folge der weiten** Vorwärtsbiegung des Laterallobus eintretende weite Vorspringen des **Convextheils konnte in der Zeichnung nicht deutlich genug** veranschaulicht werden.

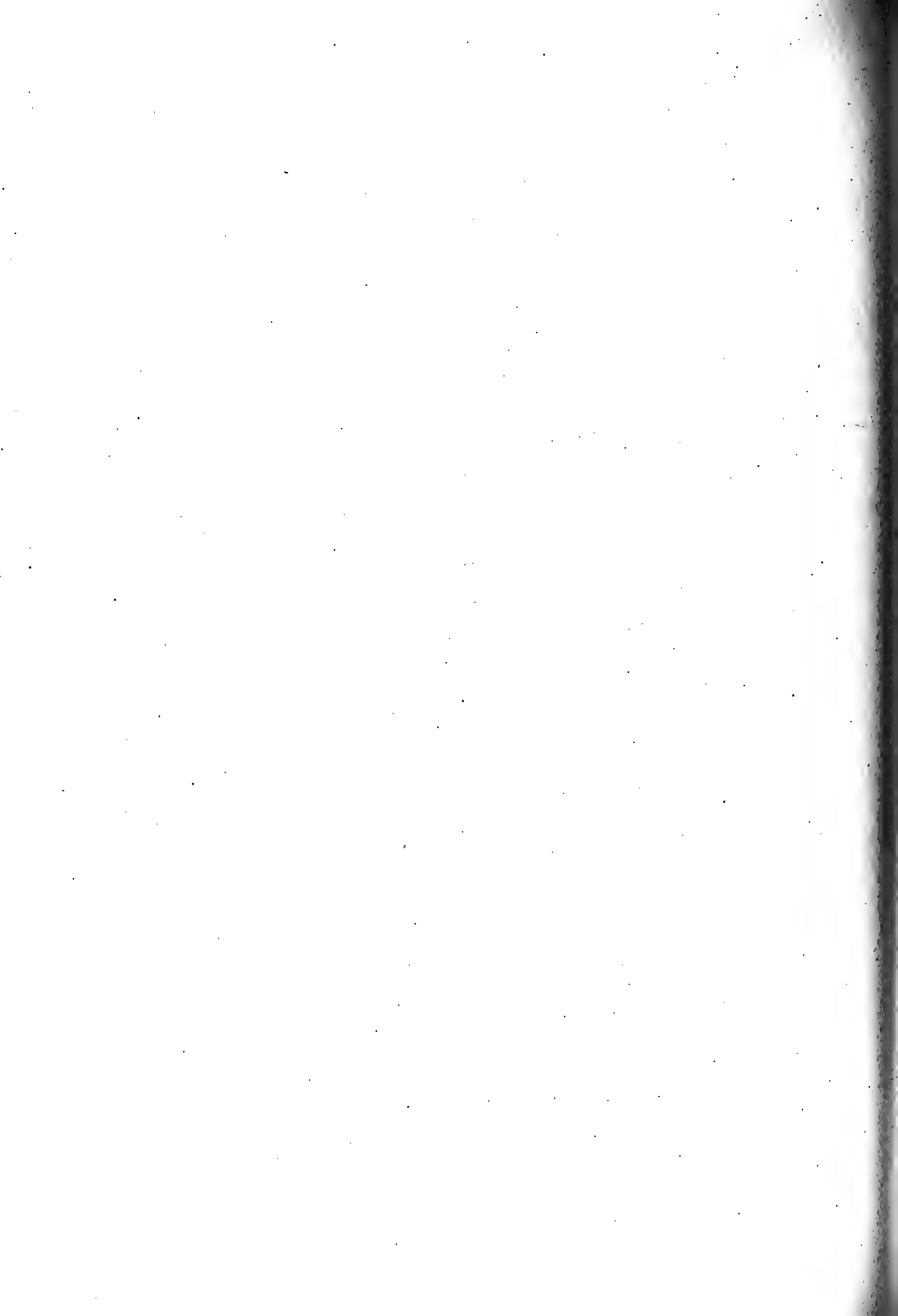
Nautilus Suessi E. v. Mojsisovics. **Pag. 26. Vgl. Taf. VI, Fig. 11.**

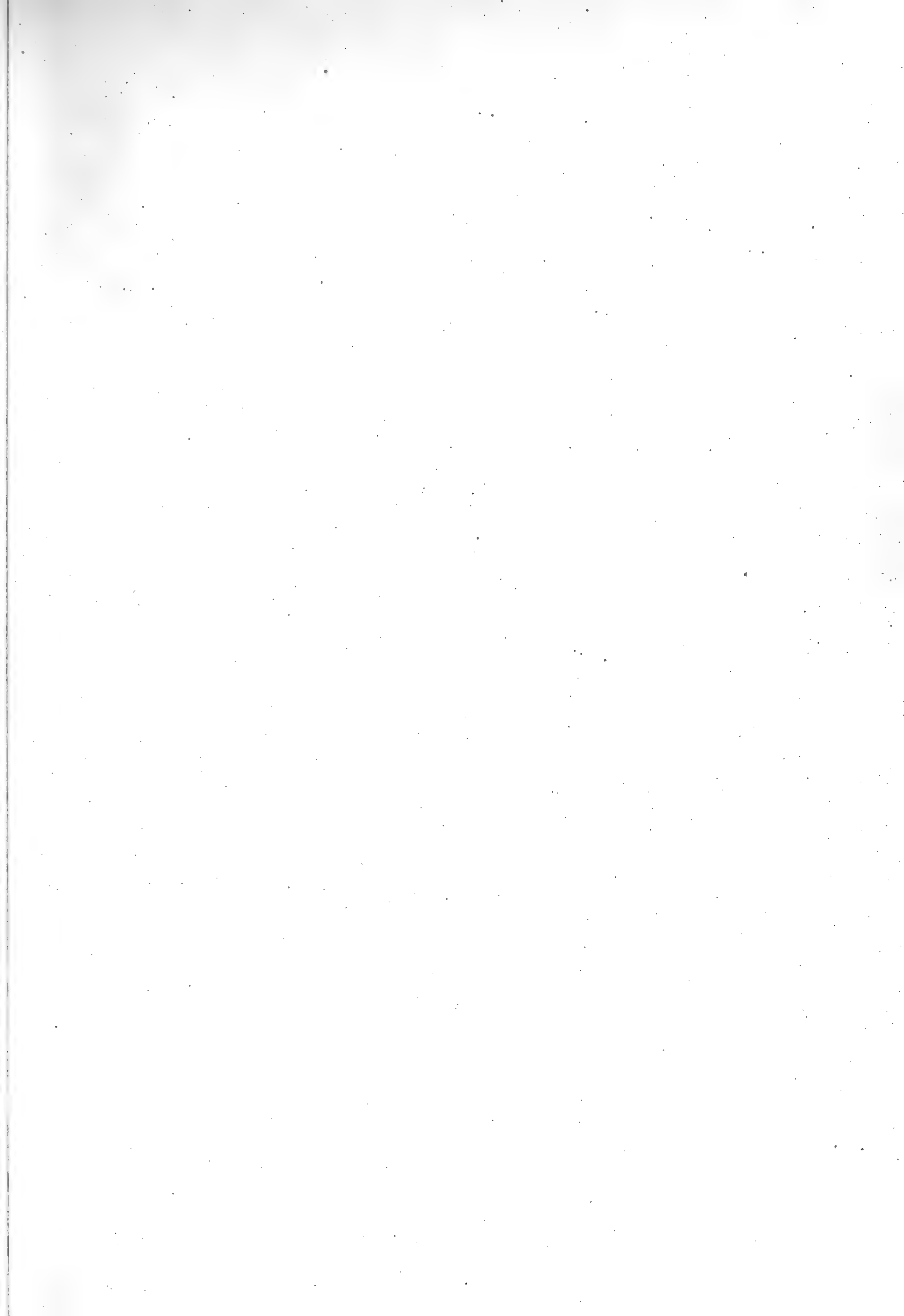
Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* **des Raschberg. Die Kammerscheidewände sind nach einem kleineren Exemplar desselben Fundortes eingezeichnet worden. Der vorderste Theil ist Wohnkammer.**

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


Fig. 1 a.
Fig. 1 b
Fig. 3.
Fig. 2 b
Fig. 2 a.





TAFEL XIV.

Nautilus triadicus E. v. Mojsisovics. Pag. 27.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Raschbergs. Durch ein Versehen des Zeichners erscheint der vordere Theil der Windung, vom Lateralsattel abwärts zum Nabel, viel zu schroff abfallend.

Fig. 2 *a, b, c.* Verkalkter, innerer Kern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Raschbergs. Fig. 2 *d* Loben vergrössert: der kleine Lobus des Convextheils und der grosse Laterallobus. Lateralsattel und zweiter Laterallobus sind nicht gezeichnet.

Fig. 3. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Raschbergs. Die Schalenstreifen sind grösstentheils verkehrt imbricirt.

Fig. 4. Lobenlinie in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum.* Die Spirallinie bezeichnet die Mittellinie des Convextheils.

Nautilus Sauperi Fr. v. Hauer. Pag. 28. Vgl. Taf. XV, Fig. 1.

Fig. 5. Verkalktes, nahezu vollständiges junges Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.

Fig. 6. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.

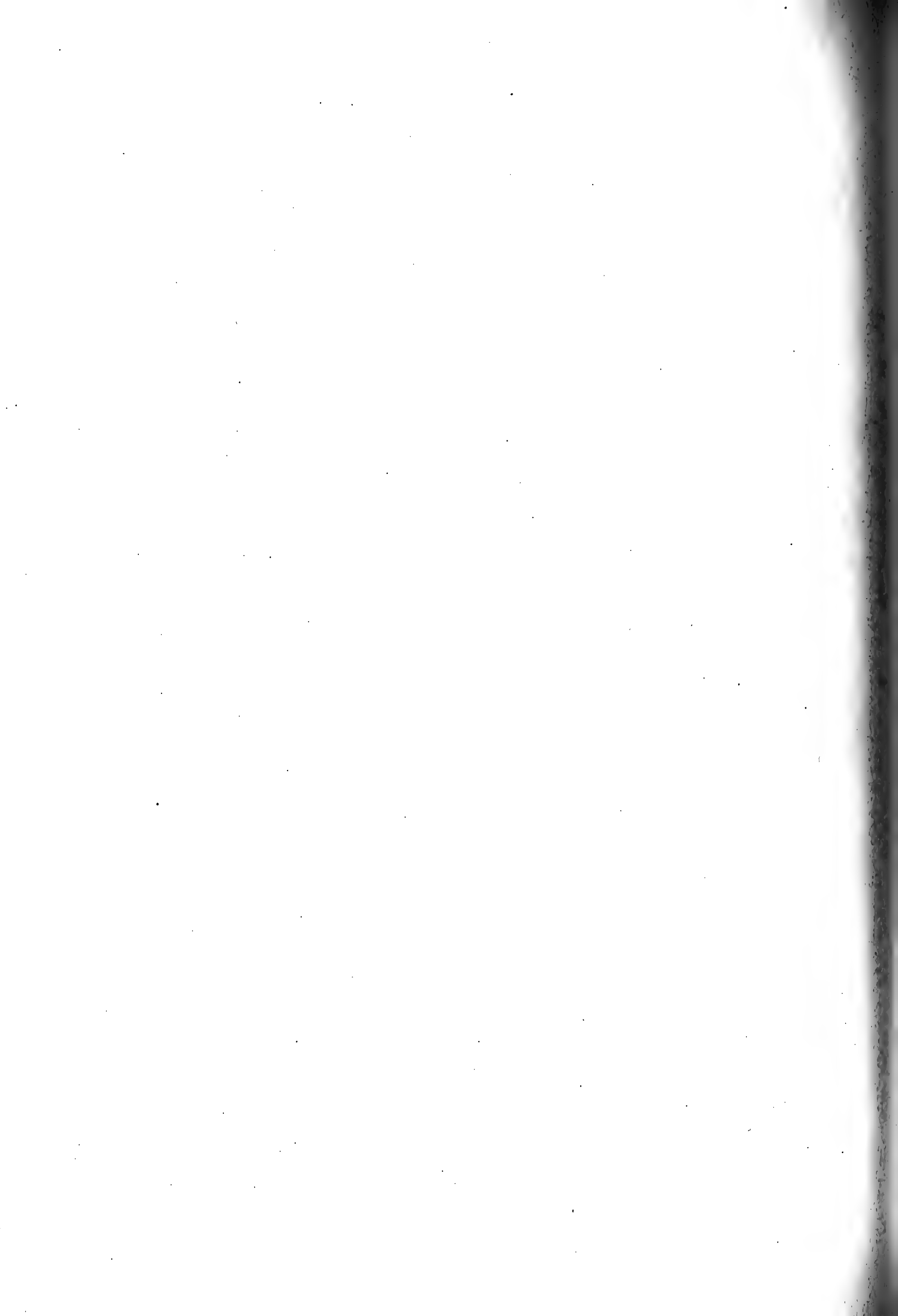
Nautilus styriacus E. v. Mojsisovics. Pag. 27.

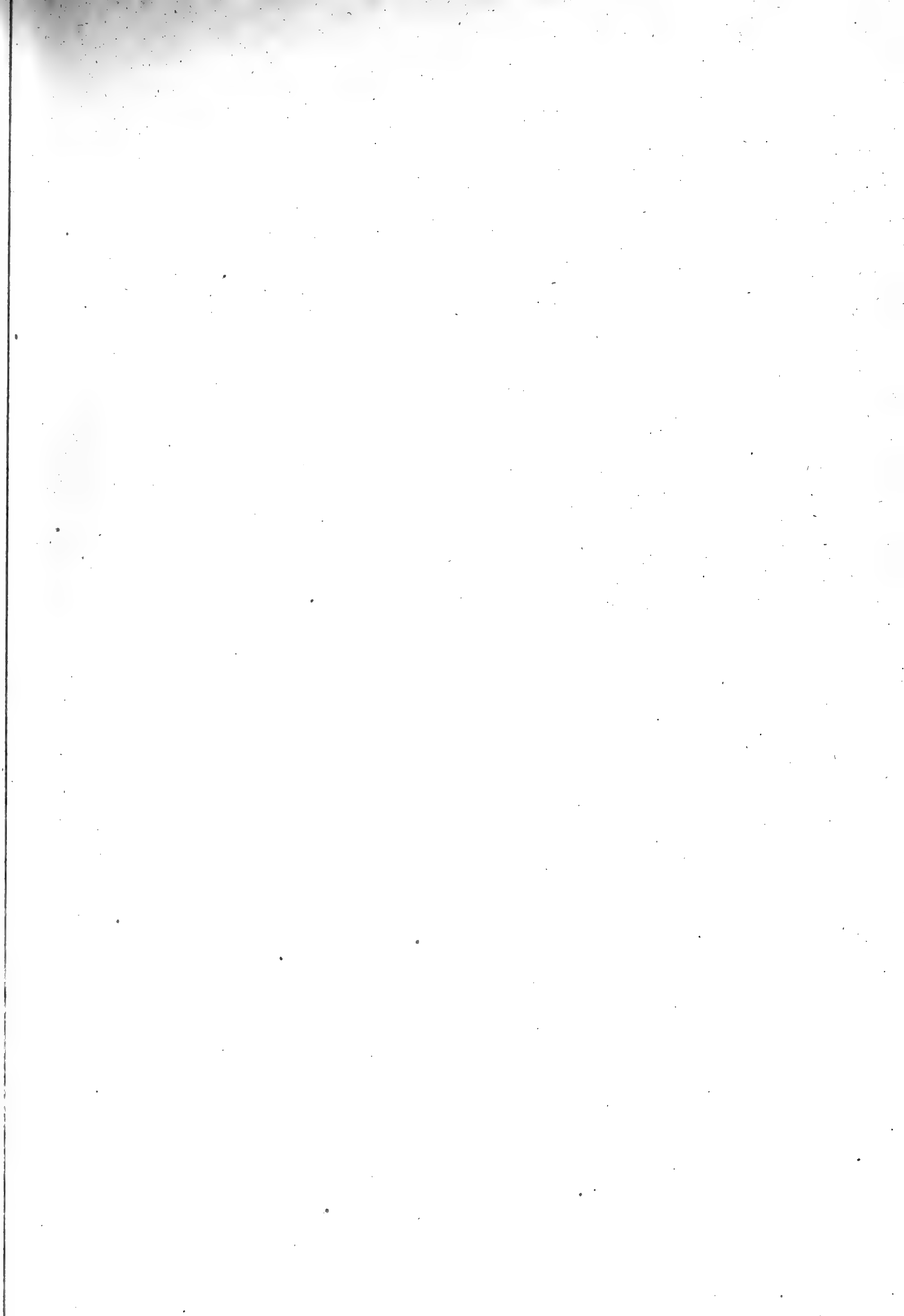
Fig. 7. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.

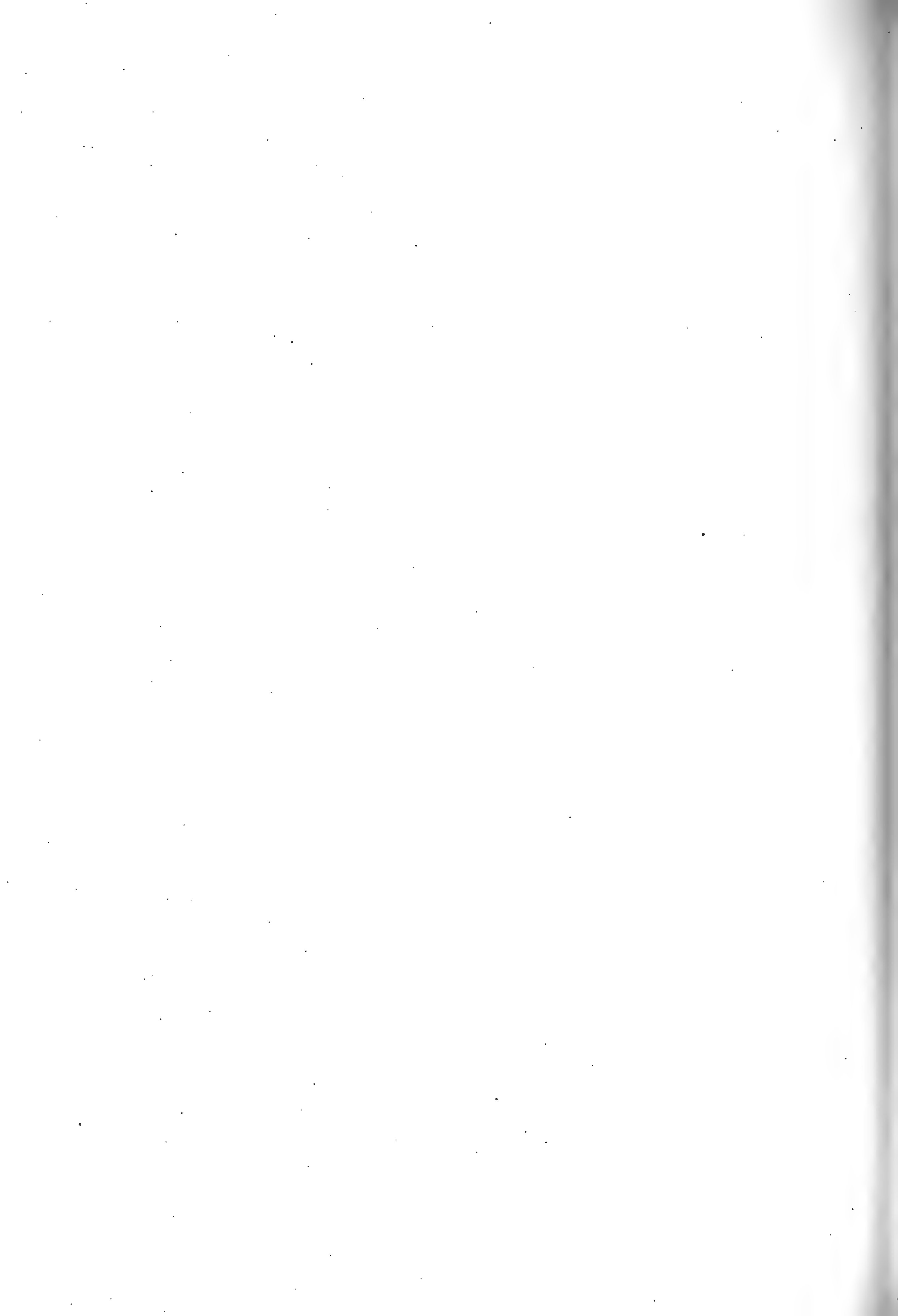
Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

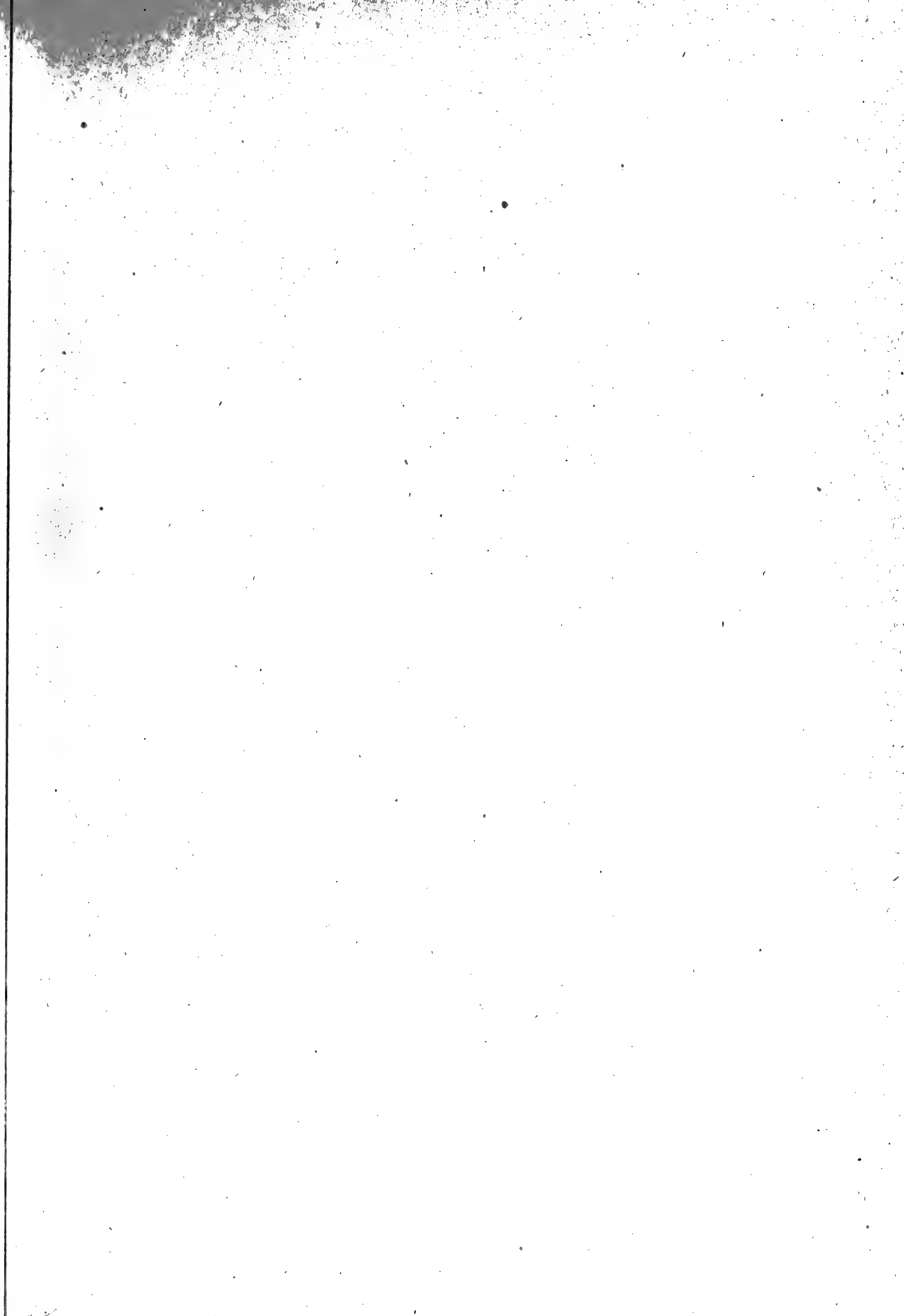
(Sämmtliche Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)

Fig. 1.
a
Fig. 3
b
Fig. 2.
a
b
c
a
Fig. 5
b
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig
b
Fig
c









TAFEL XVI.

Lytoceras Morloti Fr. v. Hauer sp. Pag. 34. Vgl. auch Taf. XIX, Fig. 11, 14, 15.

Fig. 1. Verkalktes, nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg. Die Radialstreifen mussten in der Zeichnung, um sie deutlich sichtbar zu machen, etwas intensiver gehalten werden, als sie in Wirklichkeit sind. Sie sind im übrigen charakteristisch wiedergegeben. Die Wohnkammer beträgt genau den halben äusseren Umgang.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Das Stück, welches durch das Vorkommen gedrängt stehender, direct imbricirter Schalenlamellen ausgezeichnet ist, ist genau am Beginn der Wohnkammer abgebrochen. Unmittelbar vor der letzten Kammerwand legt sich auf der Concavseite der Wohnkammer eine glatte, etwa 5mm lange, mit der Kammerwand continuirliche und daher wohl aus Perlmuttersubstanz bestehende Schalenlage über den Convextheil der vorigen Windung. Im ganzen übrigen Theil der Wohnkammer ist auf der Spindelseite keine Schale vorhanden. Es bedarf kaum einer Erwähnung, dass in Fig. 2 *b* die asymmetrische Stellung des Internlobus nur Folge eines Zeichnungs-Fehlers ist.

Phylloceras occultum E. v. Mojsisovics. Pag. 38.

Fig. 3. Seitenansicht des vordersten Stückes der Wohnkammer eines nahezu vollständigen verkalkten Exemplares von 67mm Durchmesser in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling. Der auf dem Steinkern sichtbare Eindruck entspricht wahrscheinlich der Anheftungsstelle des Muskels.

Fig. 4. Convextheil der Wohnkammer eines nahezu vollständigen, verkalkten Exemplars in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.

Fig. 5. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.

Fig. 6. Gekammerter Kern eines verkalkten Exemplars in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling. Die innere Spirale etwas verzeichnet.

Phylloceras invalidum E. v. Mojsisovics. Pag. 39. Vgl. Taf. XIX, Fig. 18.

Fig. 7. Gekammerter, verkalkter Steinkern in natürlicher Grösse aus den weissen Kalken mit *Choristoceras* des Steinbergkogels bei Hallstatt. In Folge eines Zeichnungs-Fehlers stellt unrichtiger Weise Fig. 7 *a* die Windung als evolvirend dar, aus dem gleichen Grunde erscheint Fig. 7 *b* unsymmetrisch.

Fig. 11. Gekammerter, verkalkter Steinkern in natürlicher Grösse vom gleichen Fundorte. Die innere Spirale verzeichnet.

Phylloceras pumilum E. v. Mojsisovics. Pag. 40.

Fig. 8 *a*, *b*. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling; Fig. 8 *c* die inneren Windungen vergrössert.

Fig. 12. Lobenlinie in circa $2\frac{1}{2}$maliger Vergrösserung nach einem Exemplar des gleichen Fundortes.

Phylloceras despectum E. v. Mojsisovics. Pag. 39.

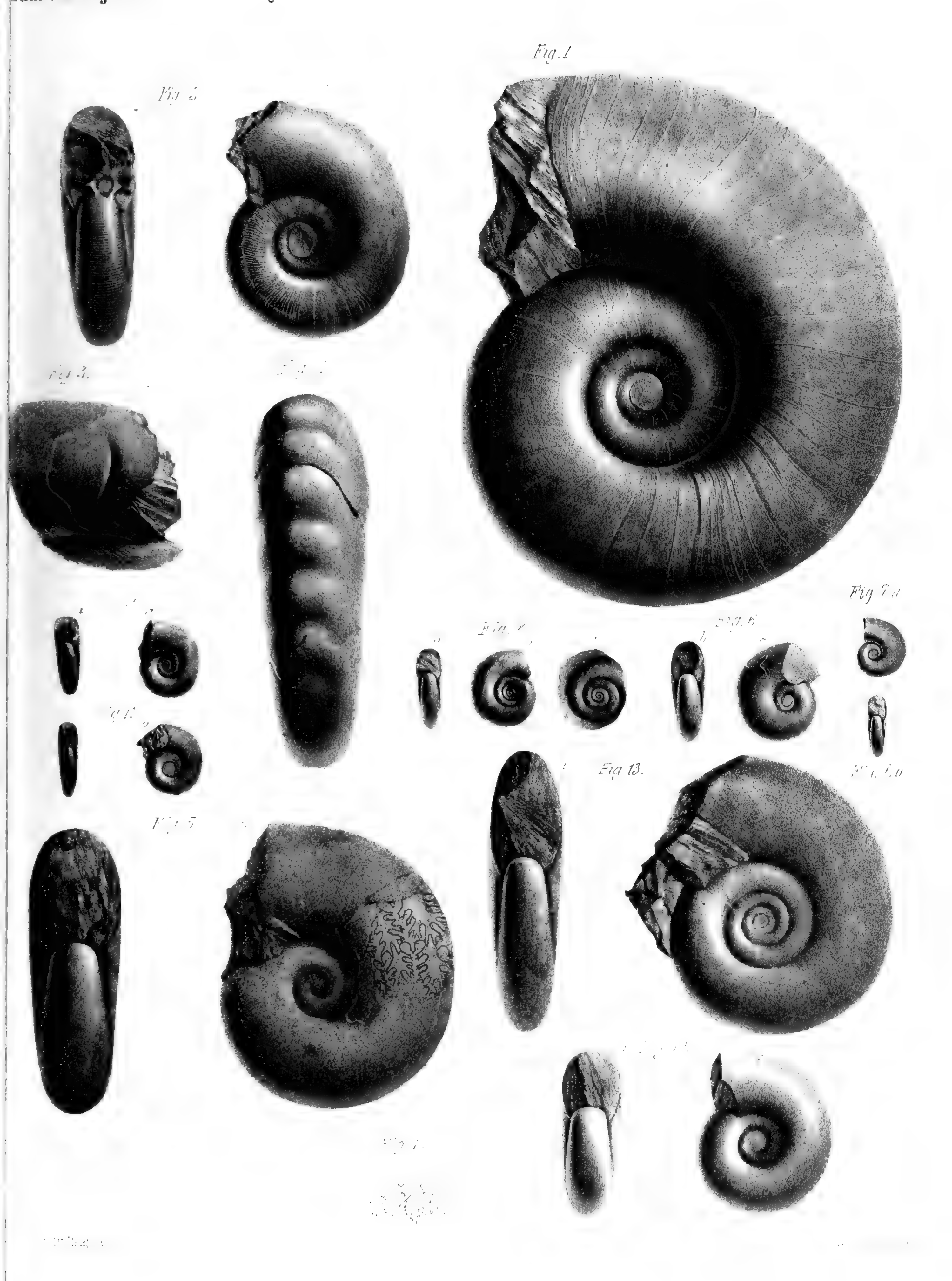
Fig. 9. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.

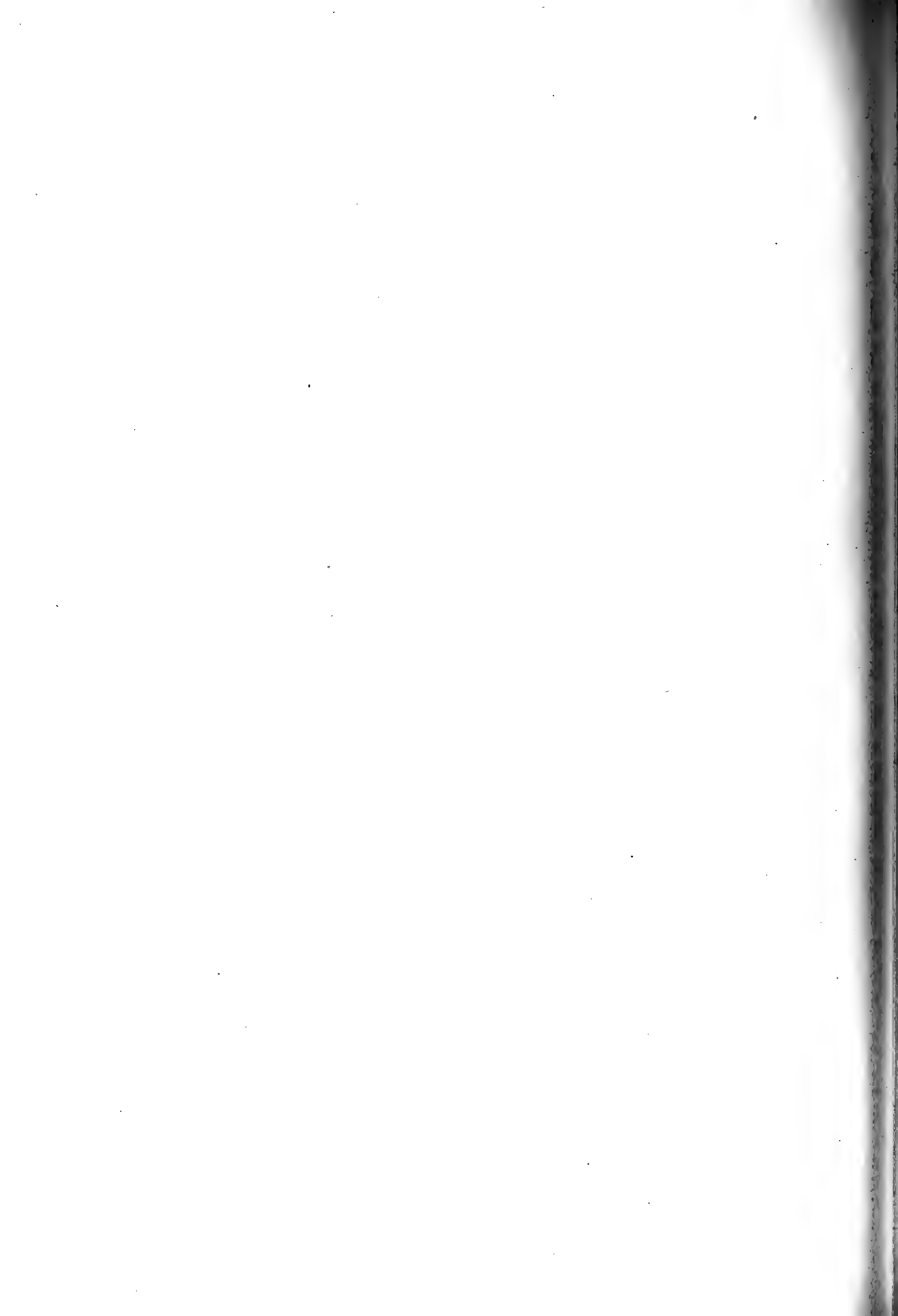
Fig. 10. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte.

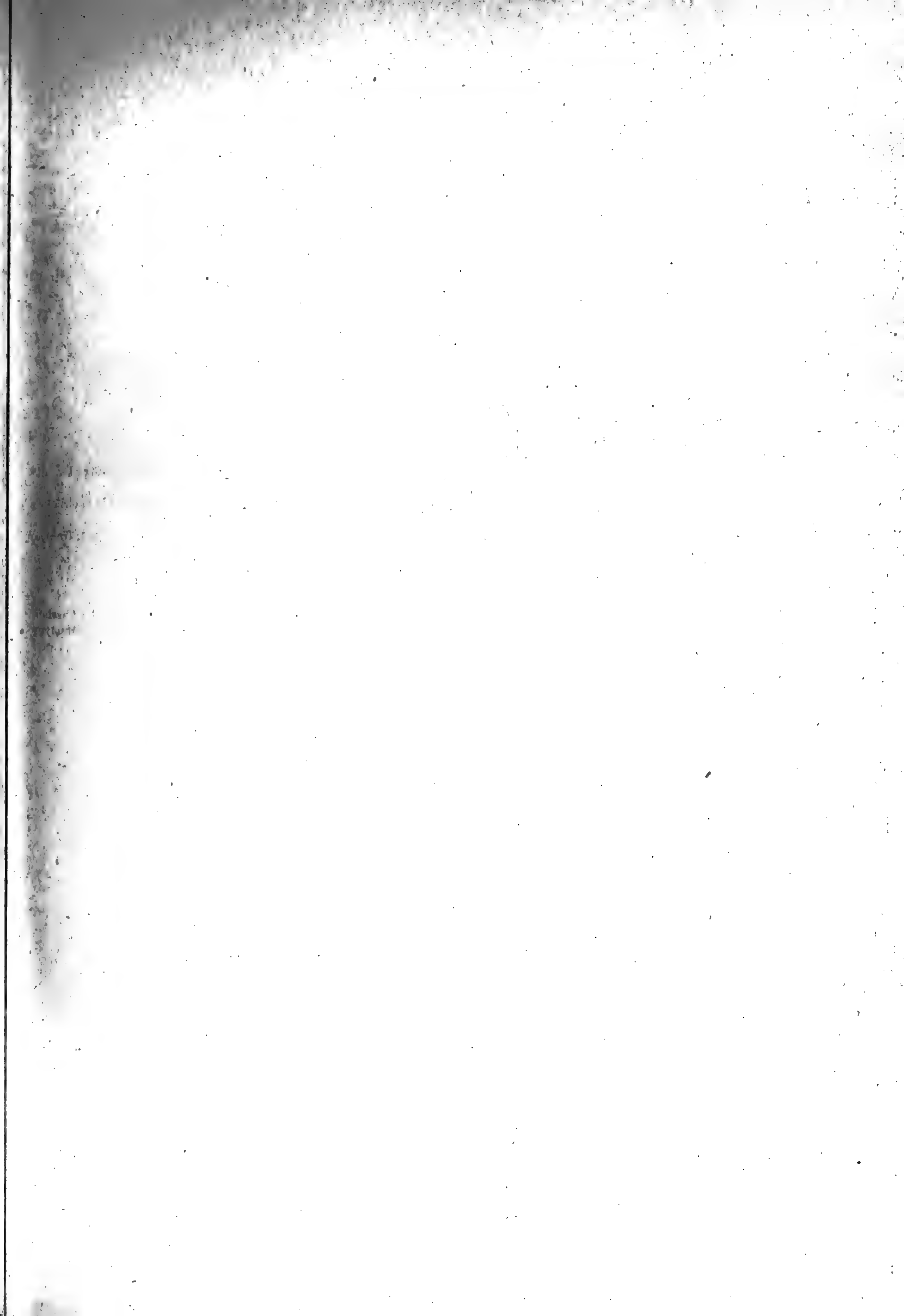
Lytoceras patens E. v. Mojsisovics. Pag. 34. Vgl. auch Tafel XIX, Fig. 17.

Fig. 13. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus fleischrothem norischen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt. Die feinen radialen Streifen konnten ihrer Zartheit wegen nicht ersichtlich gemacht werden.

Die Original-Exemplare mit Ausnahme desjenigen zu Fig. 3, welches im k. k. mineralogischen Hofcabinet in Wien liegt, befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 1
Fig. 13.





TAFEL XVII.

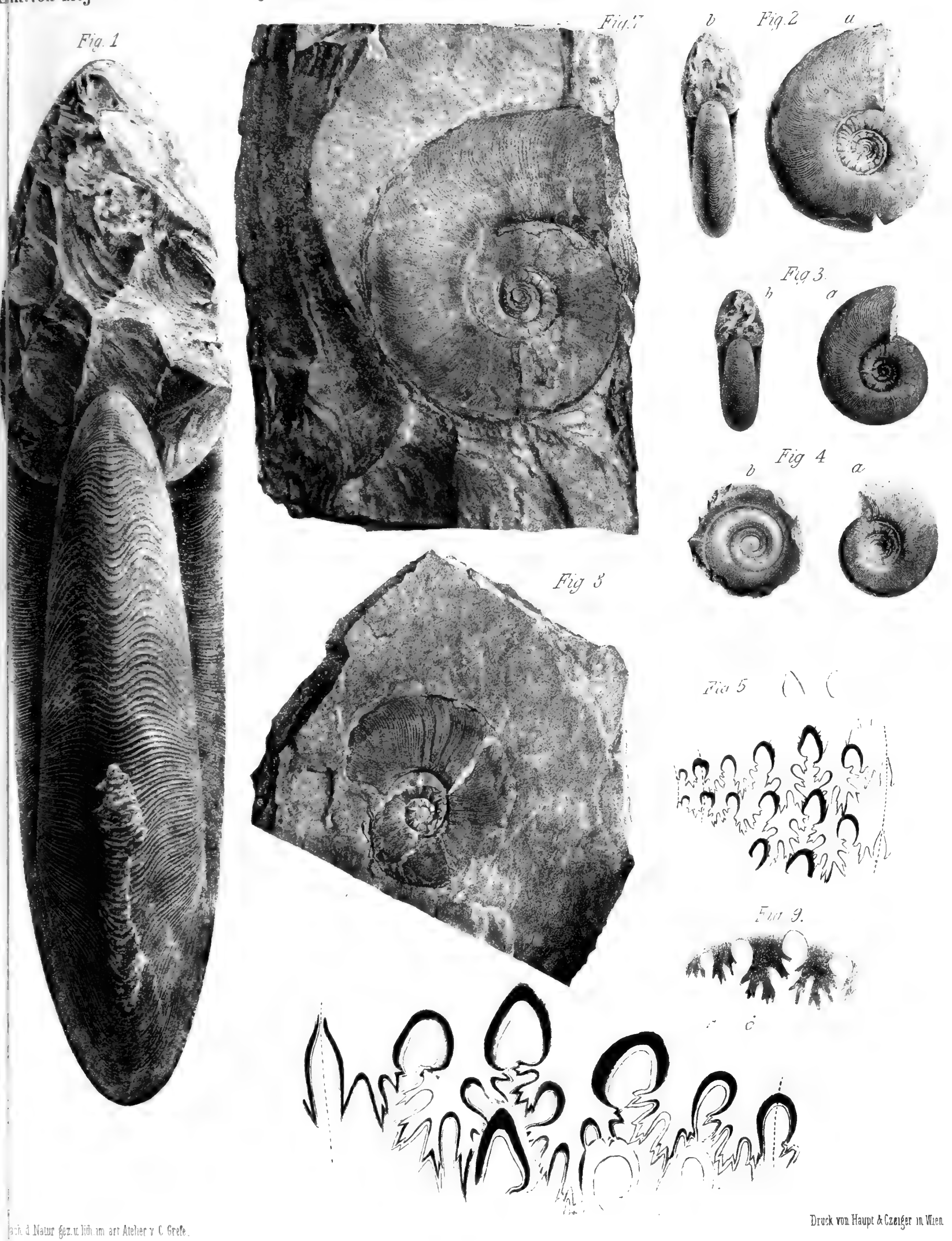
Lytoceras Simonyi Fr. v. Hauer sp. Pag. 32. Vgl. auch Taf. XVIII.

Fig. 1. Profil-Ansicht des auf Taf. XVIII in Seiten-Ansicht dargestellten Exemplars.
Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. Austriacum* des Röthelstein.
Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelsein.
Fig. 4 *a*. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Fig. 4 *b* die innersten glatten Windungen mit dem blasenförmigen Embryonalkern, stark vergrössert.
Fig. 5. Letzte Kammerscheidewände mit organischem Dépôt und beginnende Bildung einer neuen Kammerscheidewand in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.
Fig. 6. Kammerscheidewand mit organischem Dépôt in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Röthelstein.

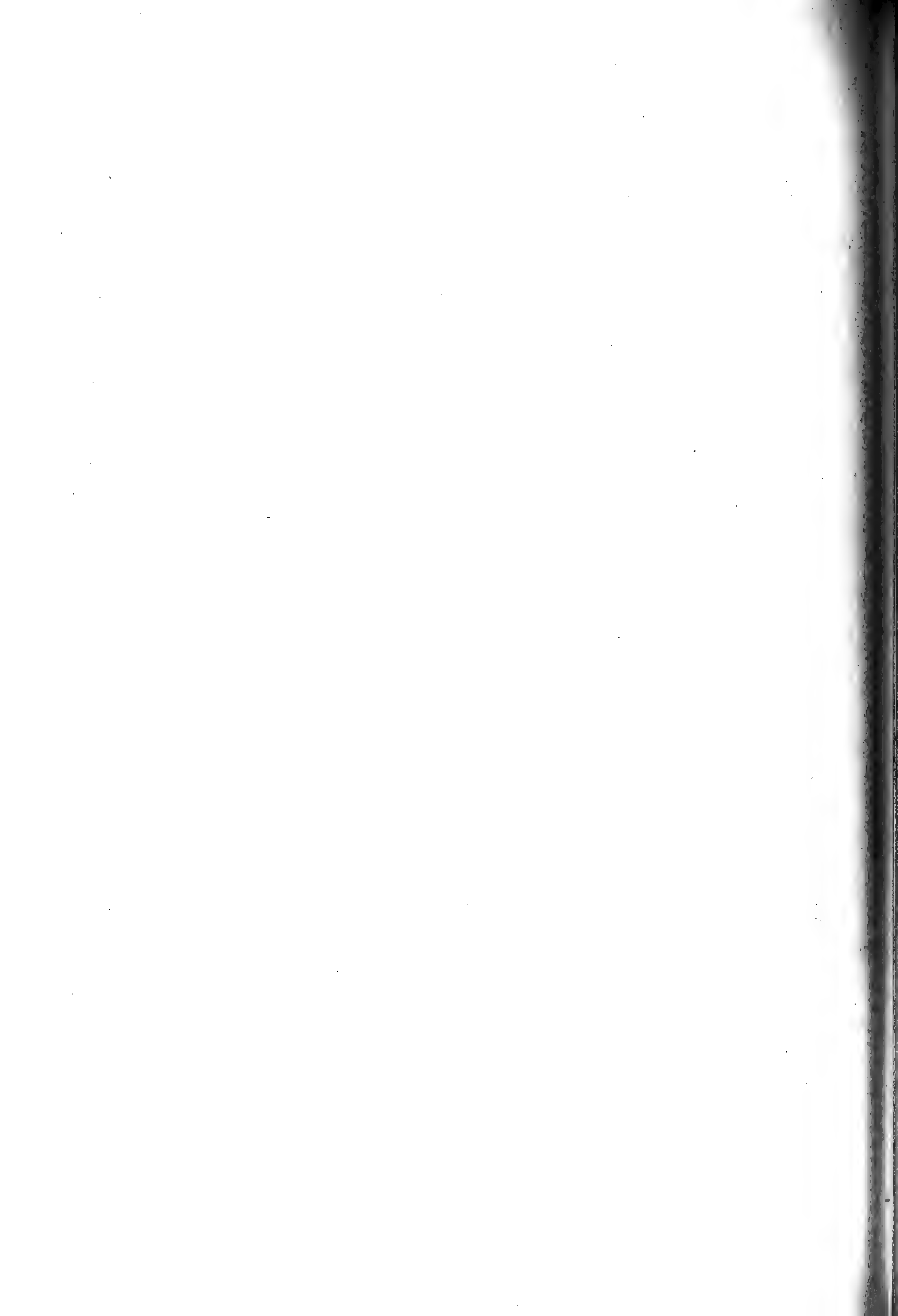
Lytoceras Wengense Klipstein sp. Pag. 32 *(Lytoc. Simonyi)*.

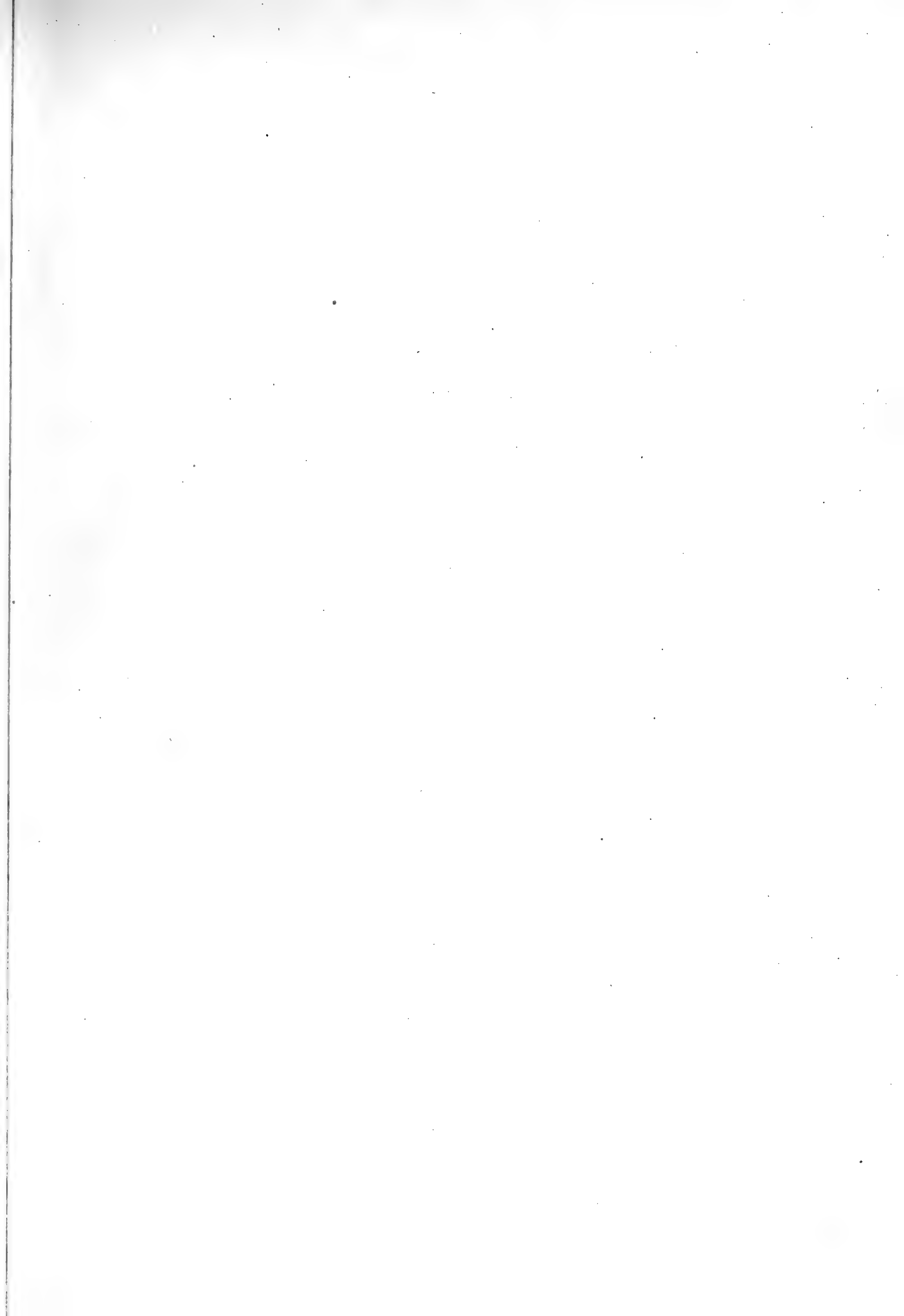
Fig. 7, Fig. 8. Etwas verdrückte Exemplare in natürlicher Grösse aus den schwarzen Halobien-Schiefern von Corvara bei St. Cassian.
Fig. 9. Lobenlinie in natürlicher Grösse nach einem verkalkten Exemplare aus den Schichten mit *Arc. Tridentinus* des Bakonyer Waldes. Copie nach E. v. Mojsisovics, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1870, Taf. V, Fig. 7.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.



Nach d. Natur gez. u. lith. im art. Atelier v. C. Grefe.
Druck von Haupt & Czeiger in Wien



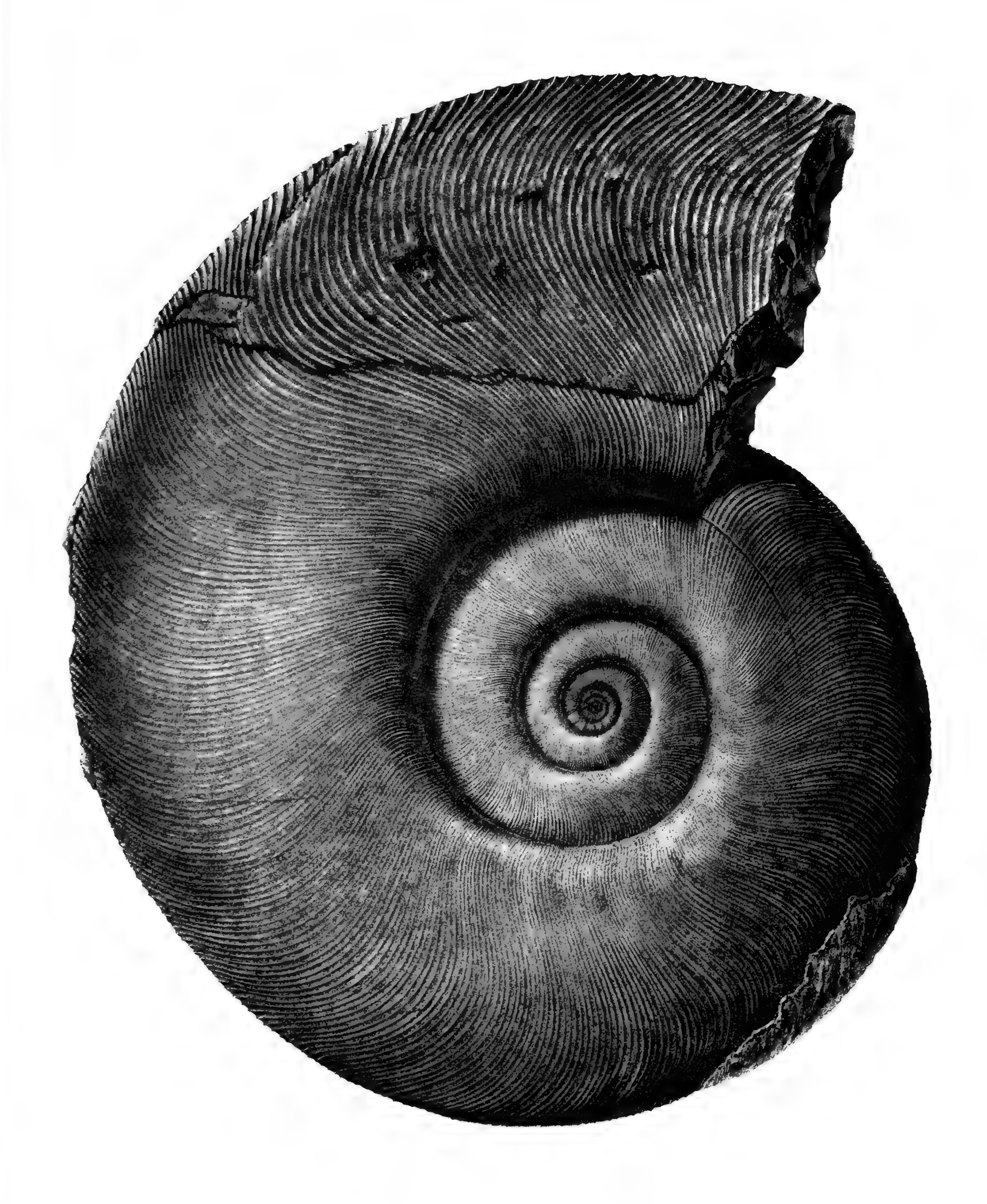


TAFEL XVIII.

Lytoceras Simonyi **Fr. v. Hauer sp. Pag. 32. Vgl. auch Taf. XVII, Fig. 1—6.**

Verkaltes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg. Die zugehörige Profil-Ansicht befindet sich auf Taf. XVII, Fig. 1.

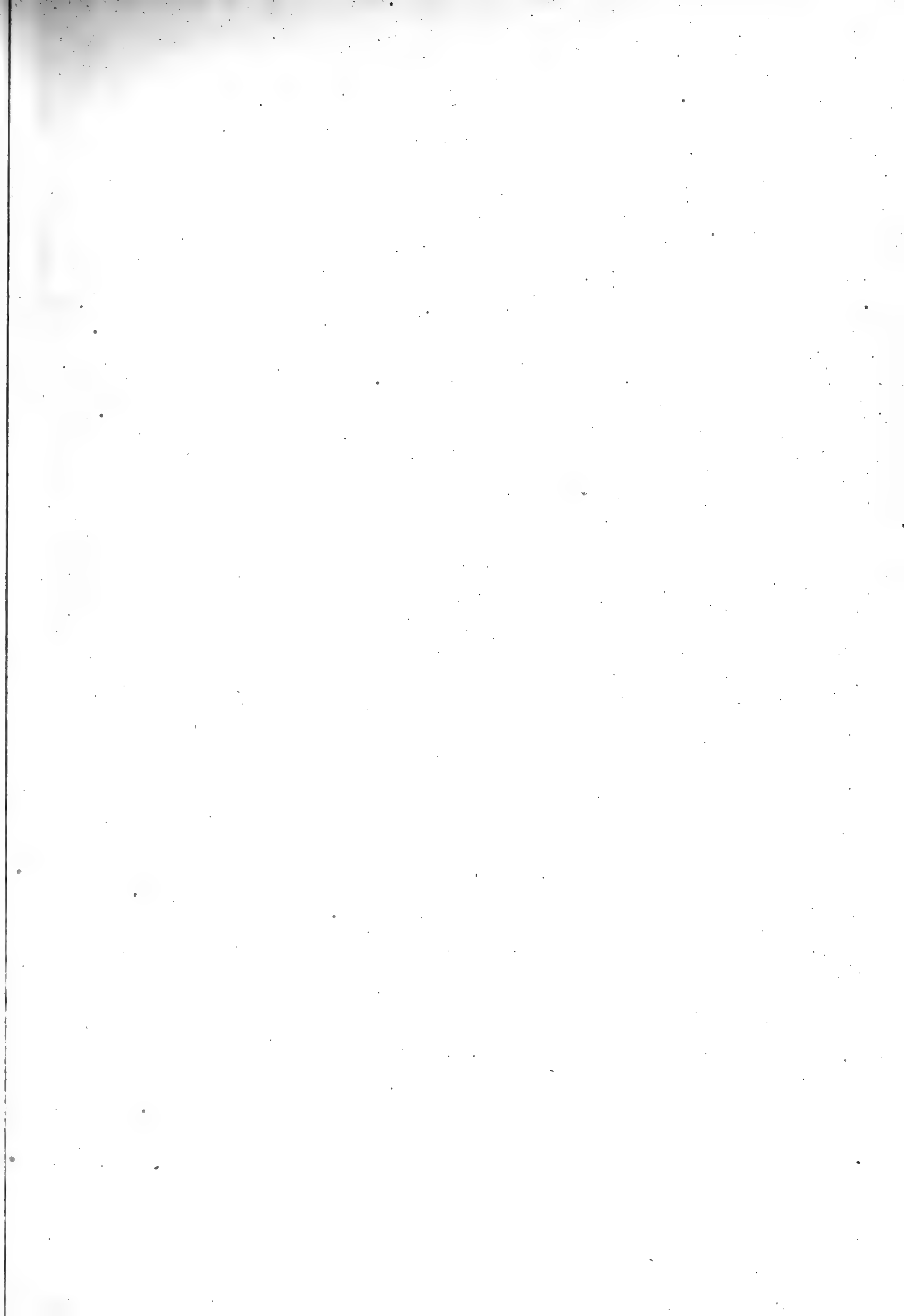
Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.



Nach d. Natur gez. u. lith. im art. Atelier v. C. Grefe.

Druck v. J. Haupt & [illegible] in Wien





TAFEL XIX.

Formenreihe des Pinacoceras sandalinum.

Pinacoceras transiens E. v. Mojsisovics. Pag. 46.

Fig. 1. Verkalktes (Steinkern) Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. Giebeli* des Leisling. Der vordere Eindruck des Haftringes sollte nur schwach angedeutet sein.

Pinacoceras humile E. v. Mojsisovics. Pag. 46. Vgl. auch Taf. XX, Fig. 8, 9.

Fig. 2. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar, grösstentheils beschalt, in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling.

Fig. 3. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar, grossentheils beschalt, in natürlicher Grösse, aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling.

Fig. 4. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar, auf der hinteren Hälfte der Windung beschalt, in natürlicher Grösse, aus den Schichten mit *Trachyc. bicrenatum* des Sandling.

Pinacoceras applanatum E. v. Mojsisovics. Pag. 47.

Fig. 5. Verkalktes Schalen-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 8. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar, grösstentheils beschalt, in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

Pinacoceras cf. Jarbas Münster sp. Pag. 47.

Fig. 9. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. In der Frontansicht, Fig. *b*, sind die allerdings etwas von denen der rechten Seite abweichenden Loben der linken Seite verzeichnet.

Fig. 10. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. Aonoides* des Raschberg. Die radialen Streifen auf der Schale nächst dem Nabel rühren von direct imbricirten Schalen-Lamellen her.

Fig. 16. Lobenlinie in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum*, im Detail leider incorrect, namentlich der Kopf des zweiten Sattels verzeichnet. Diese Ansicht hat den Zweck, das organische Dépôt über den Sattelköpfen zu zeigen.

Lytoceras Morloti Fr. v. Hauer sp. Pag. 34. Vgl. auch Taf. XVI, Fig. 1, 2.

Fig. 11. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Die innersten Windungen, von Gesteinsmasse bedeckt, sind nicht sichtbar.

Fig. 14. Schalenoberfläche, vergrössert, mit den direct imbricirten Schalen-Lamellen, nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Die Ansicht ist derart orientirt, dass der vordere Theil des Windungsfragmentes nach abwärts sieht.

Fig. 15. Lobenlinie, Copie nach Fr. v. Hauer.

Lytoceras eugyrum E. v. Mojsisovics. Pag. 34.

Fig. 12. Verkalkter innerer Kern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Da die Spirale verzeichnet ist, so wurde in Fig. *c* die Contour nochmals nebenangestellt. Die radialen Schalenstreifen treten in der Zeichnung viel zu stark hervor. — NB. Die Embryonalblase liegt blos.

Fig. 13. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Auf der äusseren Windung sollten die radialen Streifen viel schwächer sein.

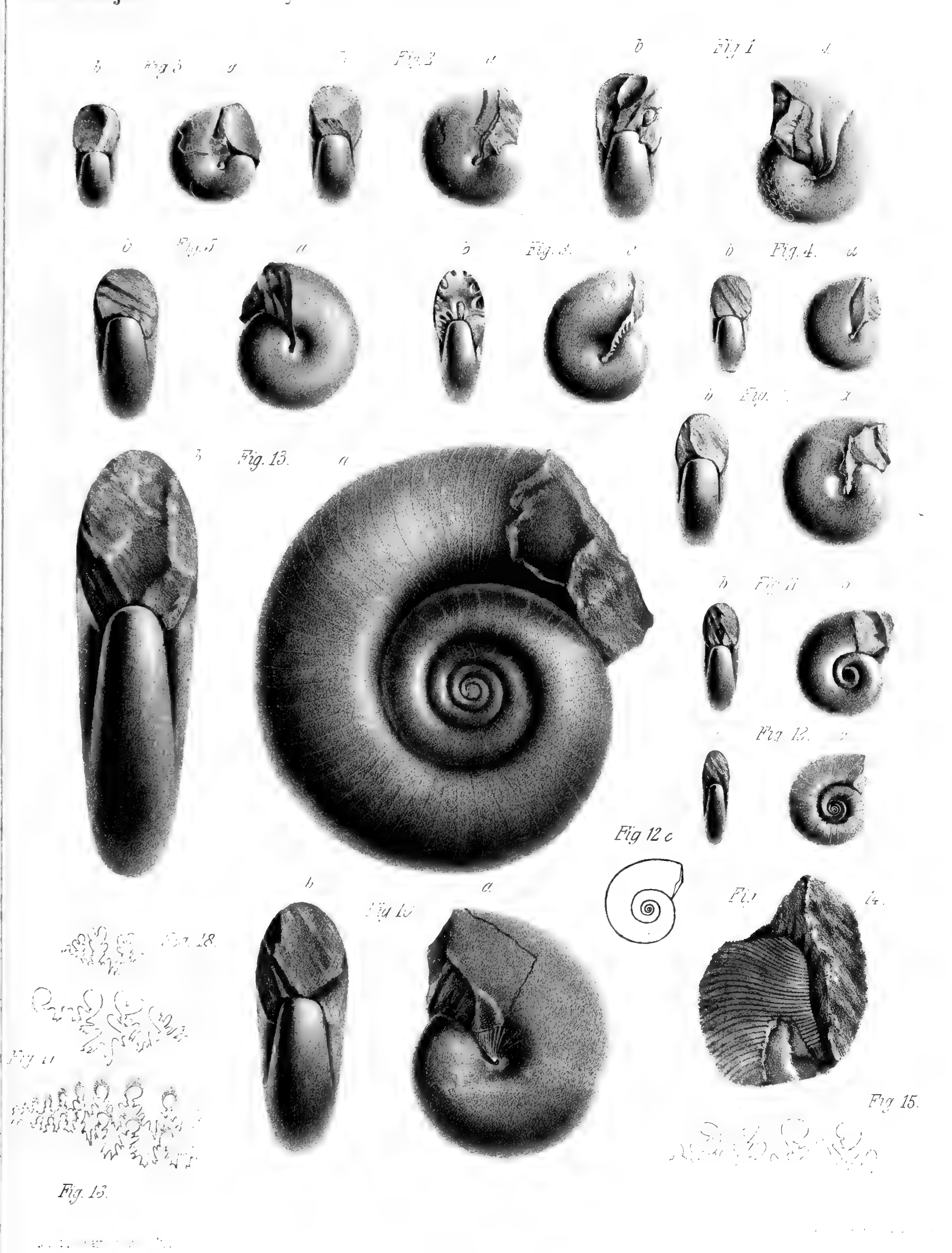
Lytoceras patens E. v. Mojsisovics. Pag. 34. Vgl. Taf. XVI, Fig. 13.

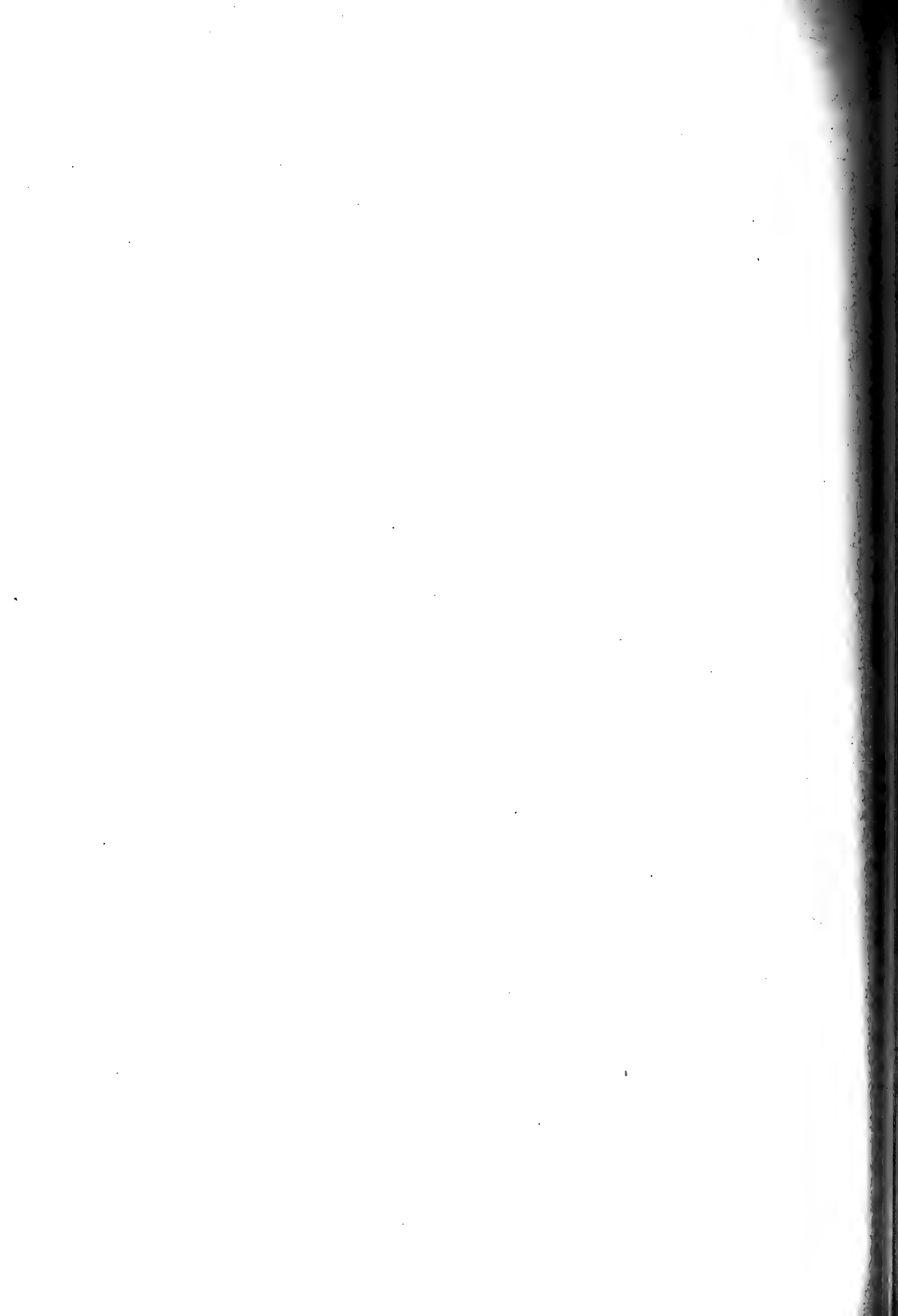
Fig. 17. Lobenlinie in natürlicher Grösse nach dem auf Taf. XVI, Fig. 13 abgebildeten Exemplare.

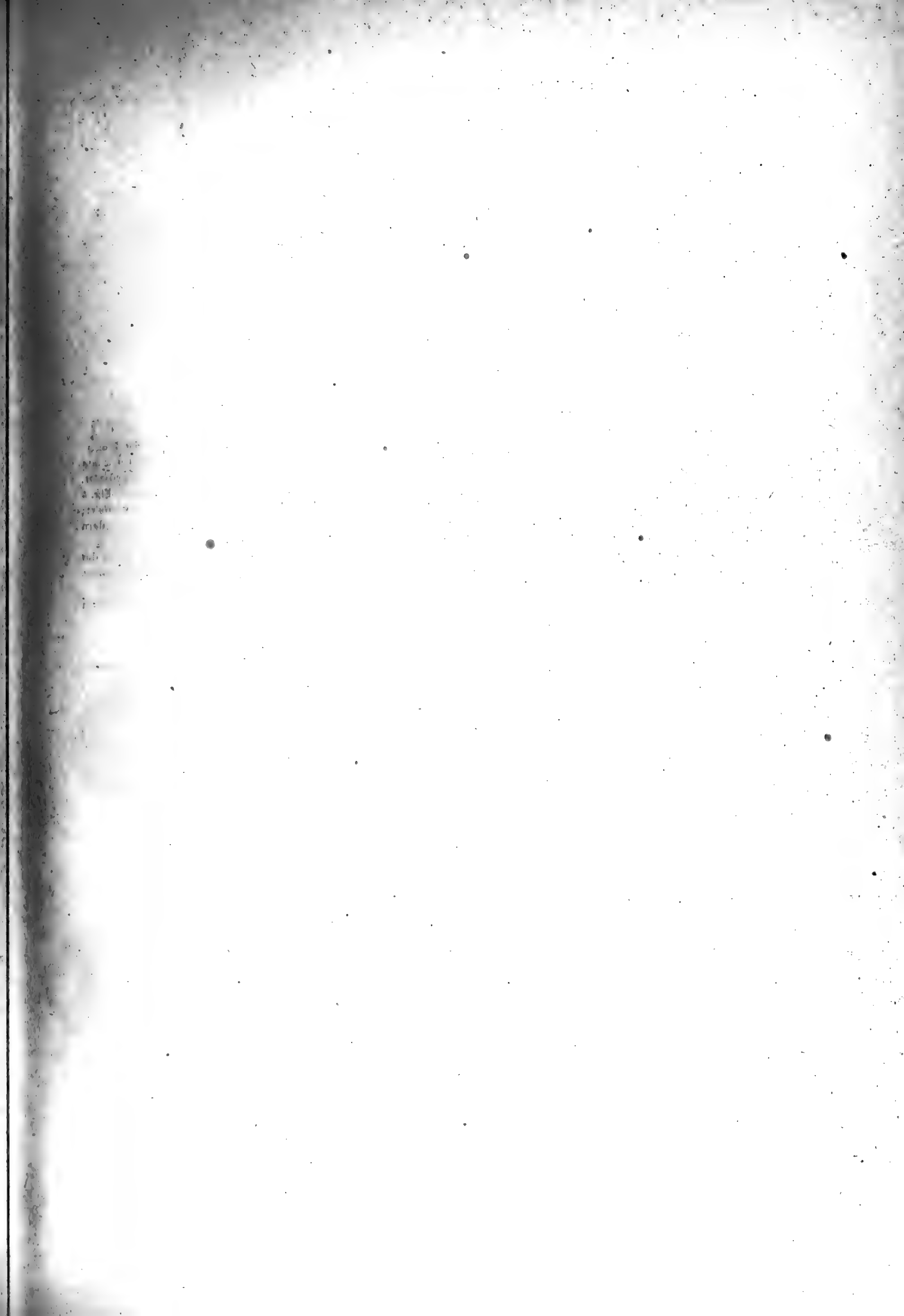
Phylloceras invalidum E. v. Mojsisovics. Pag. 39. Vgl. auch Taf. XVI, Fig. 7, 11.

Fig. 18. Lobenlinie, vergrössert, nach einem Exemplar aus den weissen norischen Kalken mit *Choristoceras* des Steinbergkogels bei Hallstatt. In den Details leider nicht vollkommen correct.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.







TAFEL XX.

Formenreihe des Pinacoceras sandalinum.

Pinacoceras insectum E. v. Mojsisovics. Pag. 44.

Fig. 1. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar, verkalkt, in natürlicher Grösse, aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.

Fig. 2 *a*, *b*. Vollständiges Wohnkammer-Exemplar, verkalkter Steinkern in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte. Eindruck des Haftringes auf dem Seiten- und Convextheil. Fig. *c* die Eindrücke der Mantelhaftfläche der linken Seite, dreifach vergrössert.

Fig. 3 *a*. Nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar, verkalkter Steinkern in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte. Fig. *b* Eindruck des Haftringes und der Mantelhaftfläche, vergrössert. Die Eindrücke nächst dem Nabel sind ziemlich gut charakterisirt; weiter oben jedoch findet keineswegs, wie die Zeichnung angibt, eine Kreuzung verschieden orientirter Streifen statt, sondern es verlaufen die theils punkt-, theils schrammenförmigen Eindrücke nur quer über die Seite.

Fig. 3 *c*. Ansicht des Steinkern-Convextheils der Wohnkammer mit der Normallinie. Durch ein Versehen des Zeichners wurde die Mündung der Windung, welche bei dieser Stellung des Exemplars nicht gesehen werden kann, oben in verkürzter Ansicht gezeichnet.

Fig. 4. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar, verkalkt, in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte. Im Nabel der aufragende, oben abgebrochene Zapfen.

Fig. 5. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte. Zwei Eindrücke des Haftringes.

Fig. 6. Junges, beschaltes Wohnkammer-Exemplar, verkalkt, in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte.

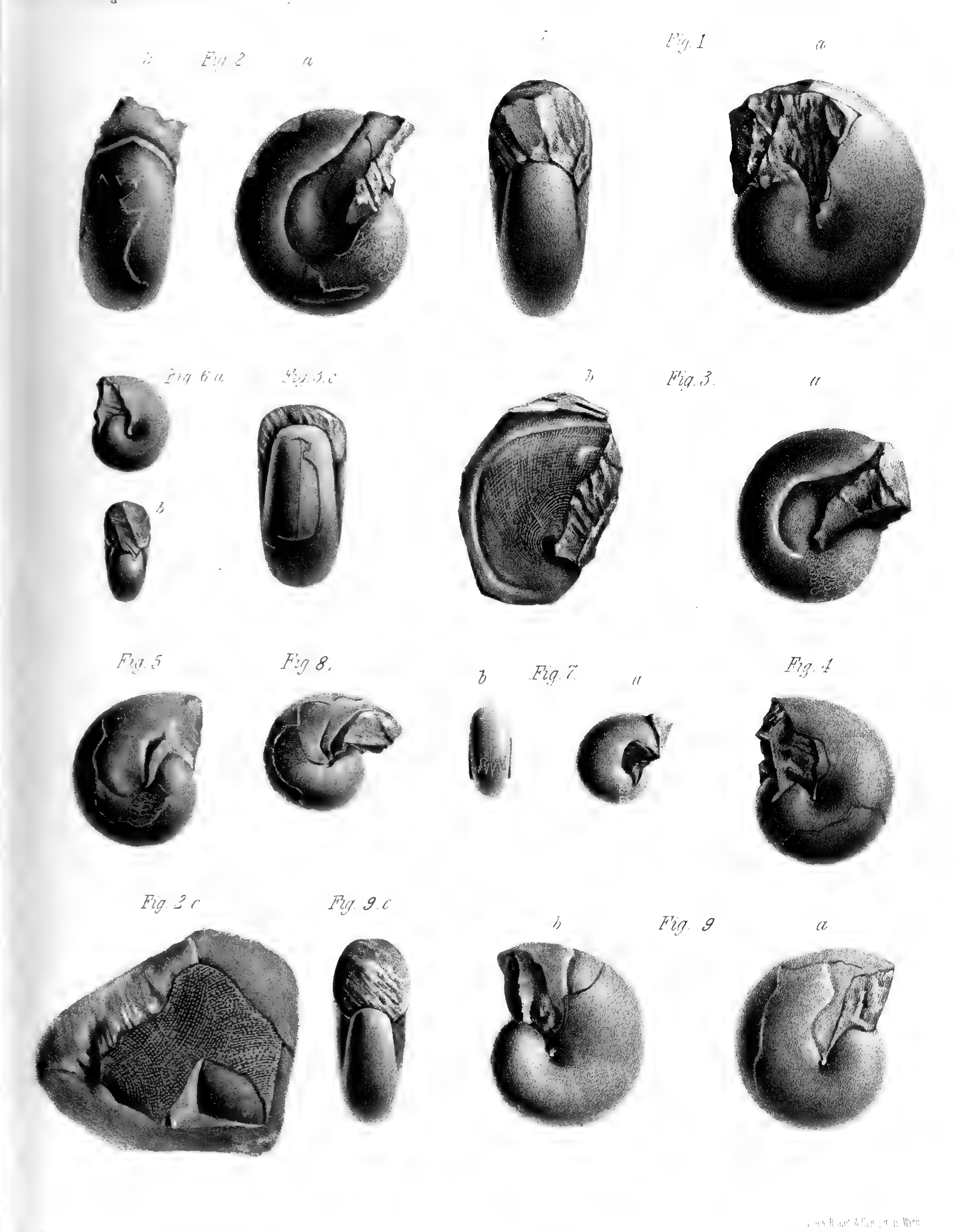
Fig. 7. Junges Wohnkammer-Exemplar, verkalkter Steinkern, in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte. Fig. *b* Convextheil Beginn der Wohnkammer mit der Normallinie.

Pinacoceras humile E. v. Mojsisovics. Pag. 46. Vergl. auch Taf. XIX, Fig. 2—4.

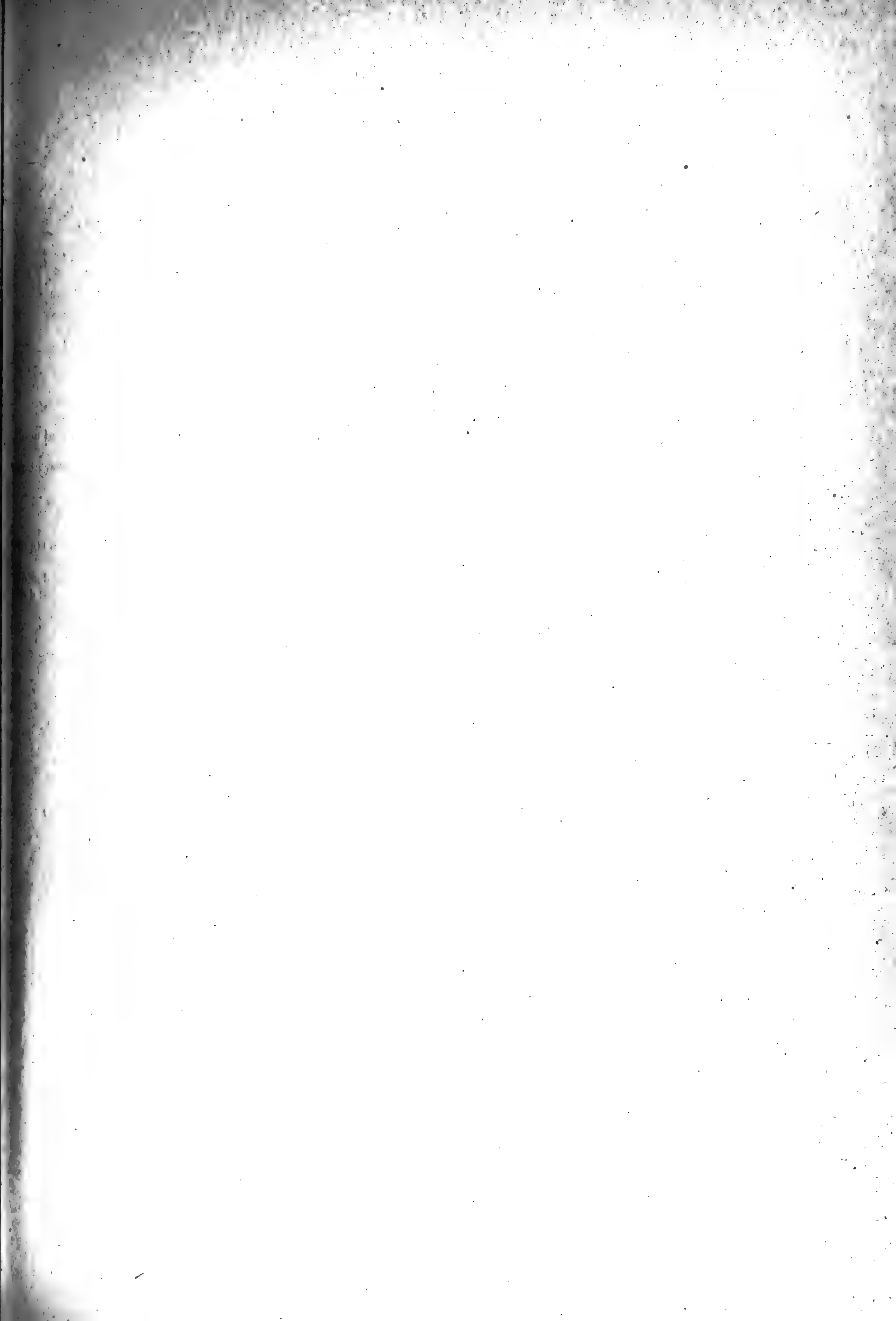
Fig. 8. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling. Auf dem Wohnkammer-Steinkern drei Eindrücke des Haftringes.

Fig. 9. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Fig. *a* rechte Fig. *b* linke Seite.

Die Originalstücke befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 1
a
Fig. 2
a
b
Fig. 6 a
b
Fig. 3. c
Fig. 3.
a
b
Fig. 5
Fig. 8.
Fig. 7.
a
b
Fig. 4
Fig. 2 c
Fig. 9. c
Fig. 9
a
b





TAFEL XXI.

Formenreihe des Pinacoceras platyphyllum.

Pinacoceras oxyphyllum E. v. Mojsisovics. Pag. 51.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. globus* des Someraukogels. Die Runzelstriche sind noch feiner, als in der Zeichnung angedeutet werden konnte.

Fig. 2. Loben in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den grauen norischen Kalken des Steinbergkogels. Die Auxiliarloben sind von der unmittelbar rückwärts folgenden Kammer genommen.

Pinacoceras polydactylum E. v. Mojsisovics. Pag. 52.

Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling. Die beiden Schalenlagen, Ostracum und Perlmutterschicht, sind deutlich zu unterscheiden; nur auf ersterem sieht man die Runzelschicht.

Fig. 4. Loben in natürlicher Grösse nach einem Exemplar vom gleichen Fundorte. Die Auxiliarloben sind nur in Umrisssen angedeutet.

Fig. 5. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse vom gleichen Fundorte. Verschiedenes Aussehen der Runzelschicht nächst dem Nabel und auf der äusseren Hälfte der Seiten.

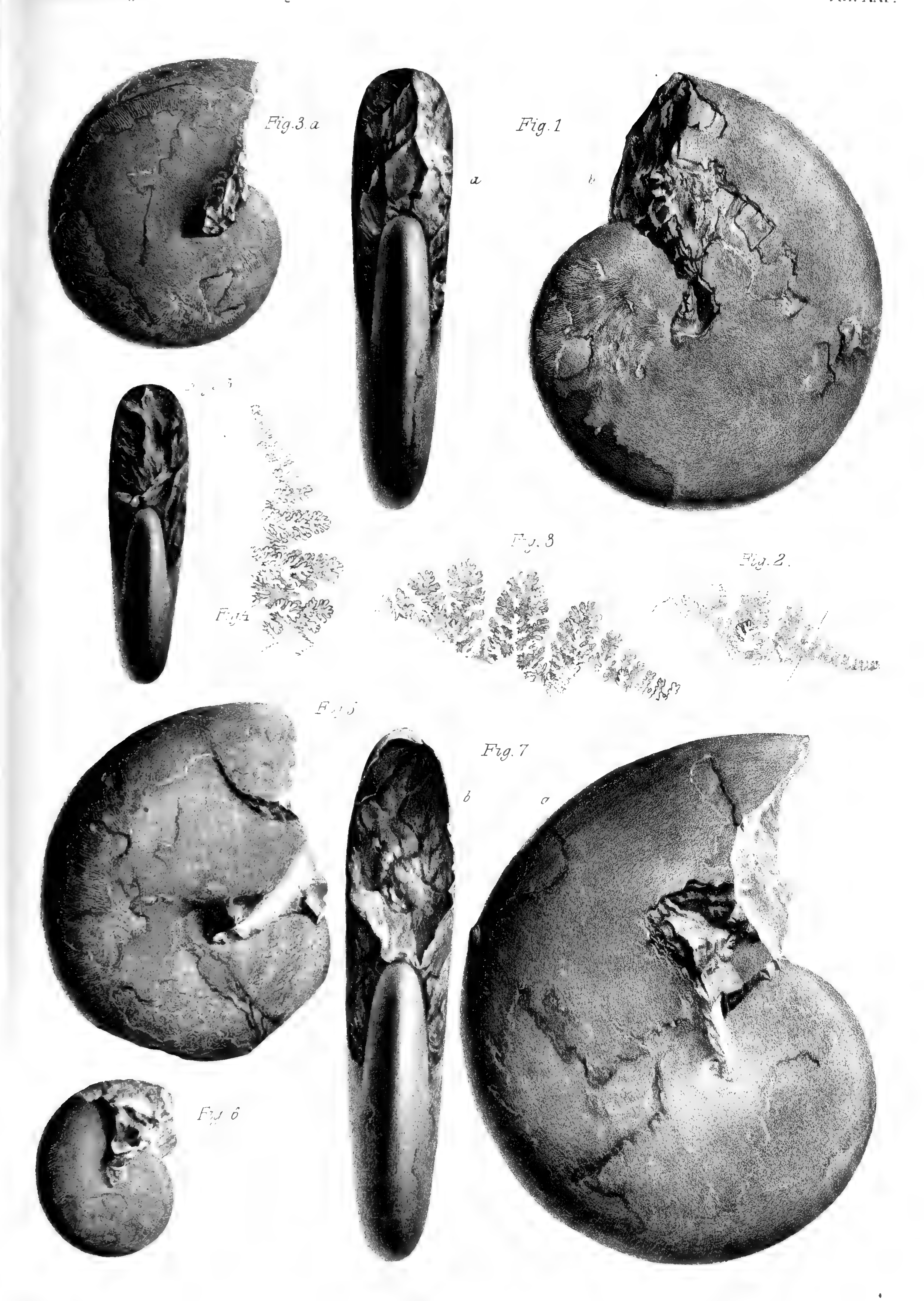
Fig. 6. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse vom gleichen Fundorte mit nach rückwärts gerichteten Runzelstrichen.

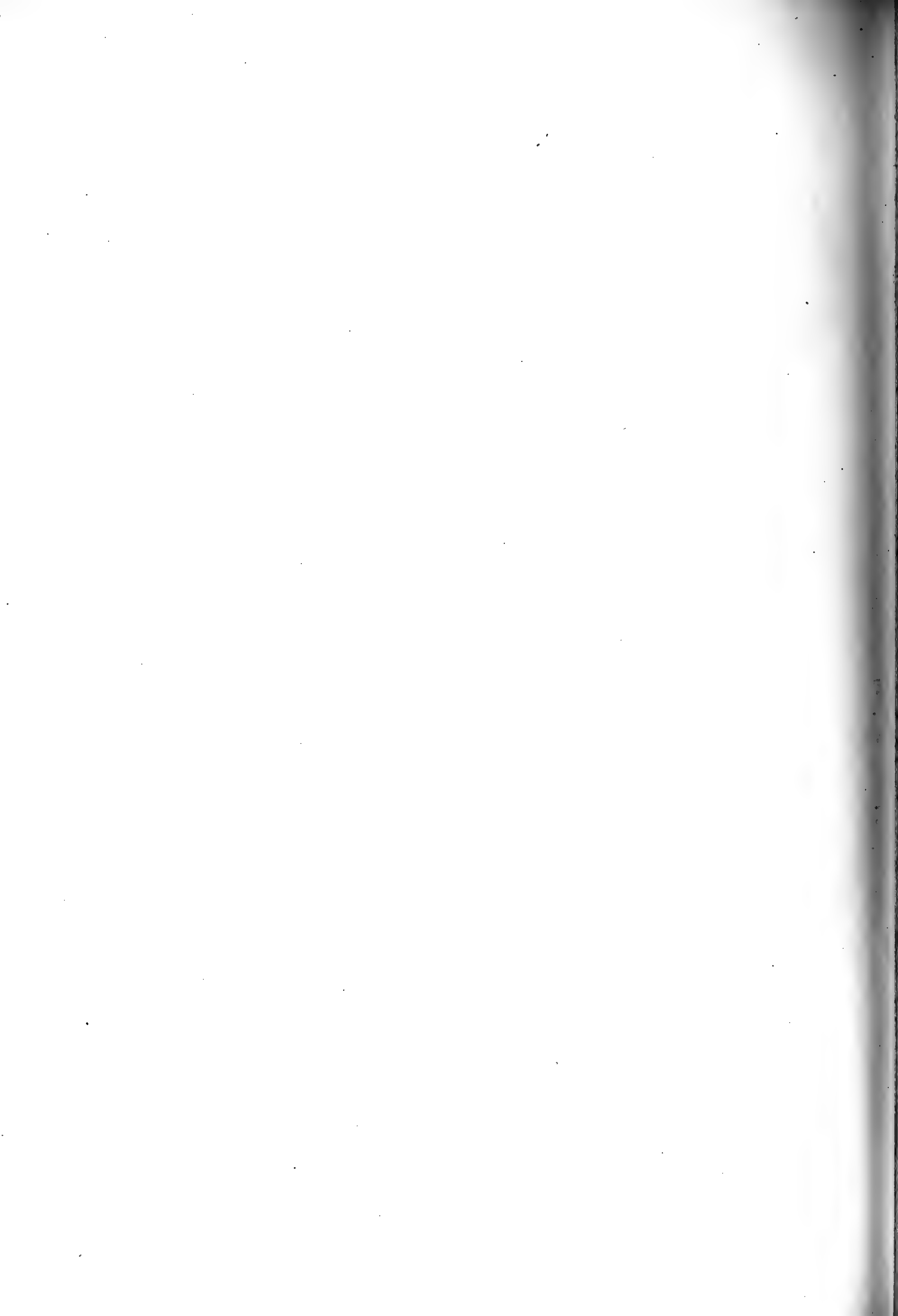
Pinacoceras perauctum E. v. Mojsisovics. Pag. 53.

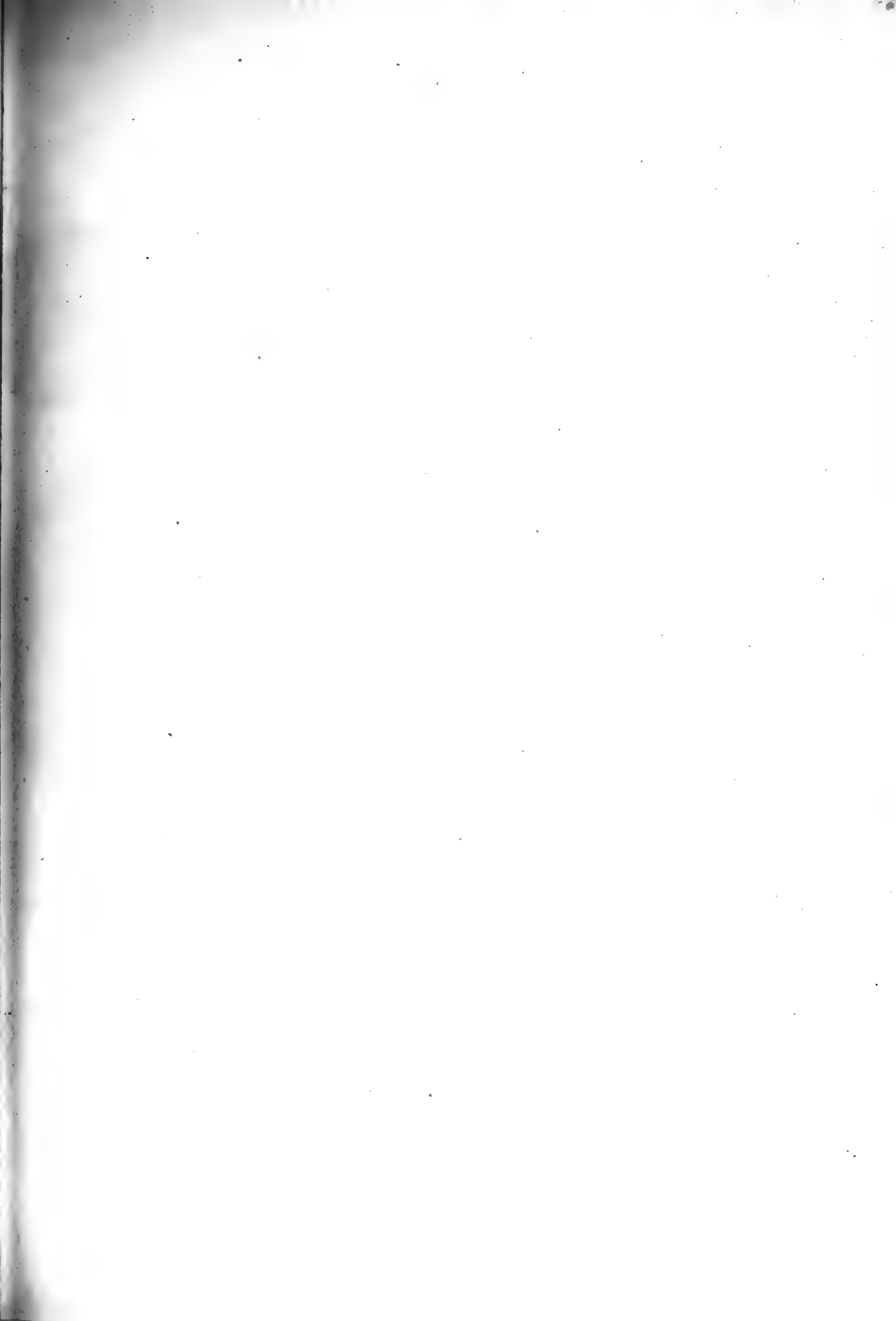
Fig. 7. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem lichtfleischrothen Marmor mit *Lyt. patens* des Someraukogels.

Fig. 8. Loben in natürlicher Grösse nach einem angeschliffenen Exemplar aus den oberen rothen Kalken des Someraukogels.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 3. a
a
Fig. 1
b
Fig. 4
Fig. 3
Fig. 2.
Fig. 7
b
a
Fig. 6





TAFEL XXII.

Formenreihe des Pinacoceras platyphyllum.

Pinacoceras placodes E. v. Mojsisovics. Pag. 53.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Die Runzelstriche sind etwas feiner, als die Zeichnung andeuten konnte.

Pinacoceras platyphyllum E. v. Mojsisovics. Pag. 50.

Fig. 6. Adventivsattel und erste Hauptsättel in natürlicher Grösse nach einem verkalkten Exemplar aus den Zlambach-Schichten des Rossmoosgraben bei Goisern.

Formenreihe des Pinacoceras myophorum.

Pinacoceras myophorum E. v. Mojsisovics. Pag. 54.

Fig. 7. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling. Der Steinkern der Wohnkammer zeigt die Eindrücke des Haftmuskel-Apparates.

Fig. 8. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach. Giebeli* des Leisling. Der Steinkern zeigt die Eindrücke des Haftmuskel-Apparates, dessen rückwärtiger mit der Spitze gegen den Nabel gewendeter Theil sich bereits auf dem gekammerten Kern befindet.

Fig. 9. Umrisse der Loben in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trach. Giebeli* des Leisling. Die feineren Details konnten ihrer Feinheit wegen nicht dargestellt werden.

Fig. 10. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar mit Schale in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.

Pinacoceras omphalium E. v. Mojsisovics. Pag. 55.

Fig. 11. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.

Fig. 12. Umrisse der Loben, etwas vergrössert, nach einem Exemplar vom gleichen Fundorte.

Formenreihe des Pinacoceras symmetricum.

Pinacoceras symmetricum E. v. Mojsisovics. Pag. 56.

Fig. 2. Verkalkter Steinkern in natürlicher Grösse aus dem grauen norischen Marmor von Rossmoos. Spiralfurche des Muskel-Apparates. Loben in Umrissen.

Pinacoceras subsymmetricum E. v. Mojsisovics. Pag. 56.

Fig. 3. Loben in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.

Pinacoceras postsymmetricum E. v. Mojsisovics. Pag. 56.

Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. bicrenatum* des Sandling.

Fig. 5. Loben in natürlicher Grösse nach einem angeschliffenen Exemplar aus den Schicten mit *Trach. Giebeli* des Leisling.

Pinacoceras praefloridum E. v. Mojsisovics. Pag. 58.

Fig. 14. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

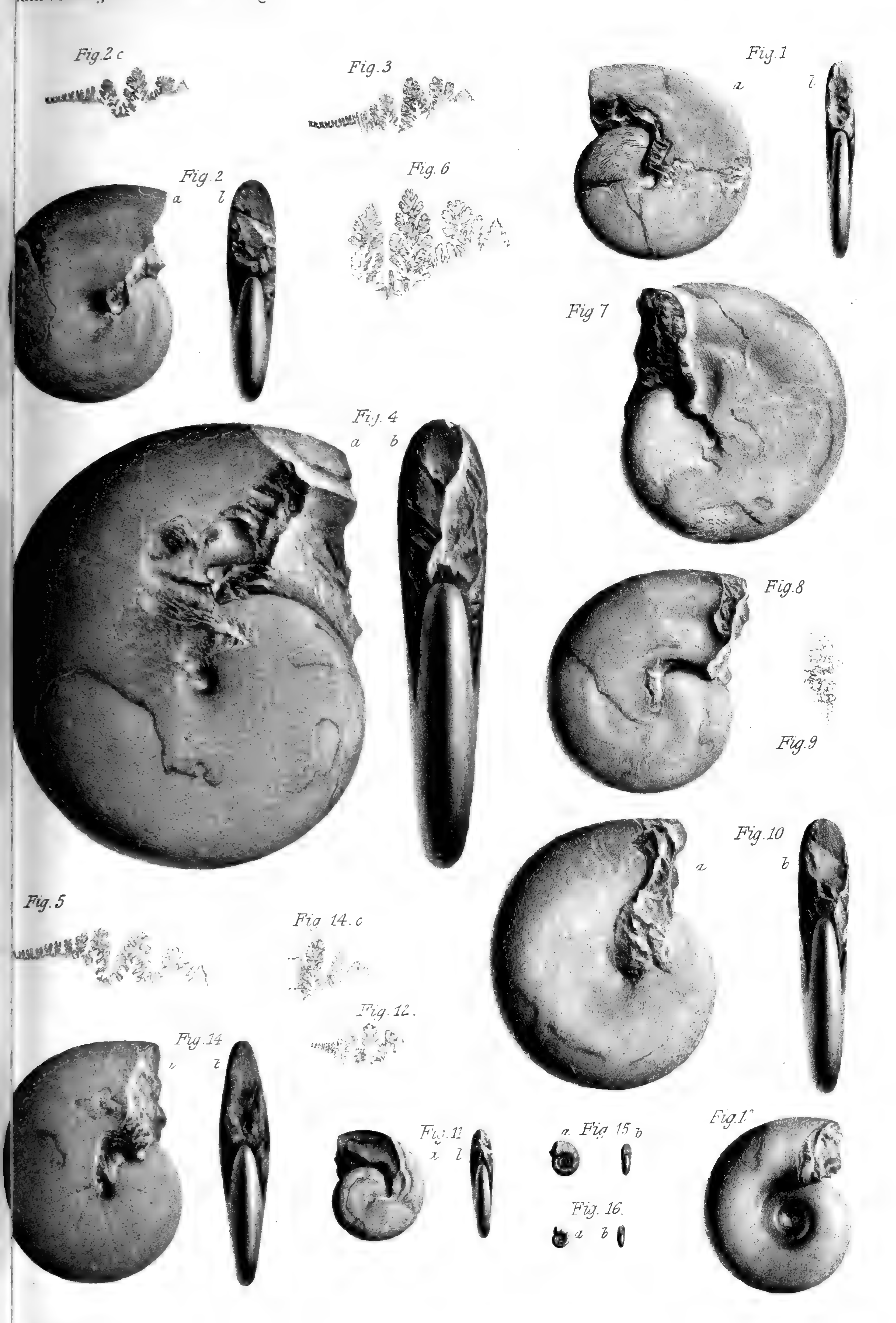
Pinacoceras floridum Wulfen sp. Pag. 58. (Vgl. Taf. XXV.)

Fig. 15, 16. Innere Kerne verkiest, in natürlicher Grösse, aus den Bleiberger-Schichten von Deutsch-Bleiberg (Kärnten).

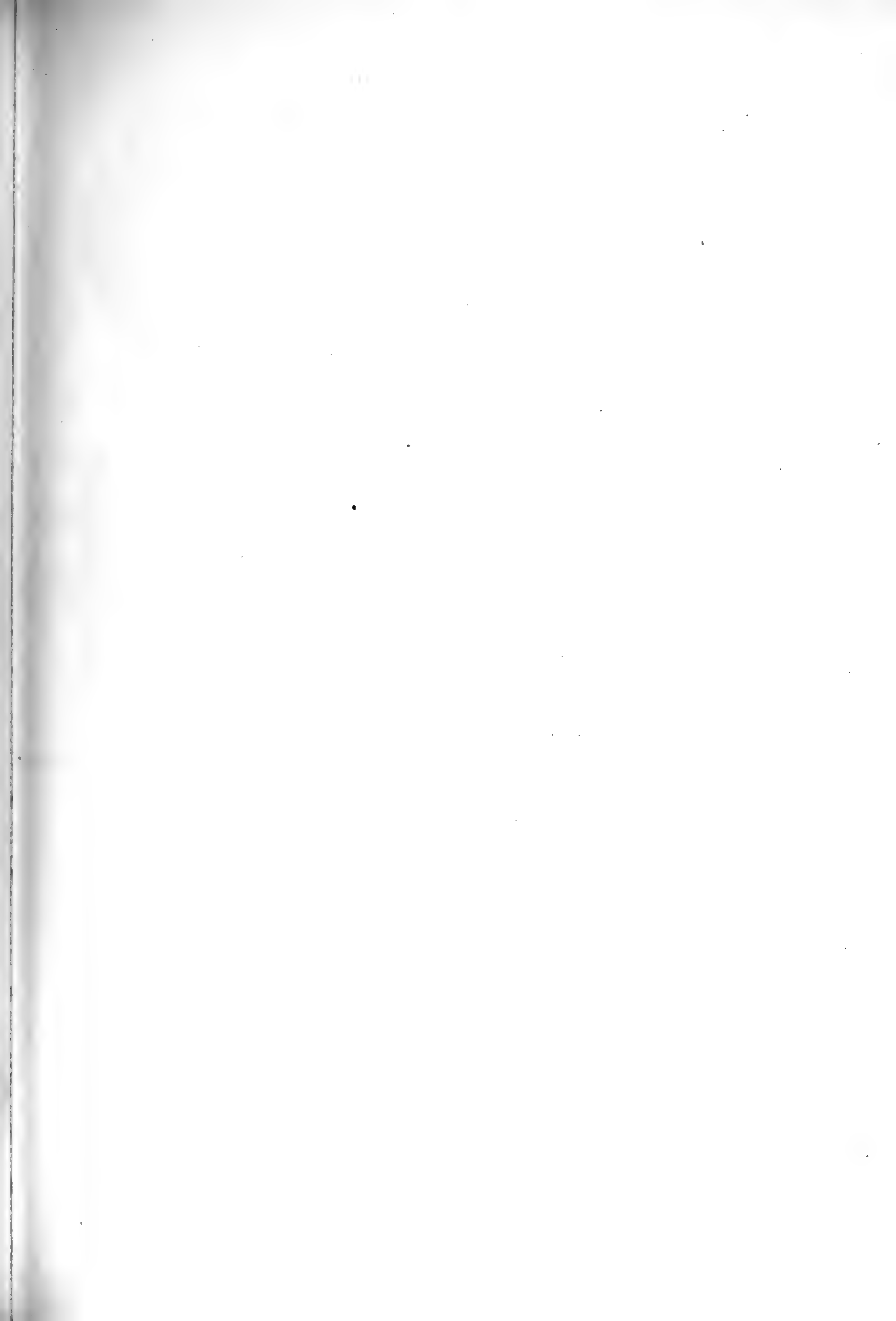
Phylloceras debile Fr. v. Hauer sp. Pag. 37.

Fig. 13. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trach Giebeli* des Leisling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 2 c
Fig. 3
Fig. 1
a
b
Fig. 2
a
b
Fig. 6
Fig 7
Fig. 4
a
b
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
a
b
Fig. 5
Fig 14. c
Fig. 12.
Fig. 14
a
b
Fig. 11
a
b
a. Fig 15 b
Fig. 16.
a
b





TAFEL XXIII.

Pinacoceras Layeri Fr. v. Hauer sp. Pag. 63.

Fig. 1. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Nächst der Mündung sieht man auf der vorhergehenden Windung die Runzelschicht.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.

Fig. 3 *a, b*. Verkalktes, nahezu vollständiges Wohnkammer-Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Runzelschicht. Fig. *c*, vergrösserte Partie des Wohnkammer-Steinkerns mit den punktförmigen Eindrücken der Mantel-Haftfläche.

Fig. 4 *a, b*. Verkalktes, am Beginn der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. NB. Die Zuwachsstreifen auf der Schale und die Runzelschicht, welche über den halben vorhergehenden Umgang sich ausdehnt. Fig. *c*, vergrössertes Schalenstück mit dem Kiel des Convextheils, bedeckt von der Runzelschicht.

Fig. 5. Verkalktes, am Beginn der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

Fig. 6. Verkalkter innerer Kern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

Pinacoceras solum E. v. Mojsisovics. Pag 67.

Fig. 7. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. NB. Runzelschicht.

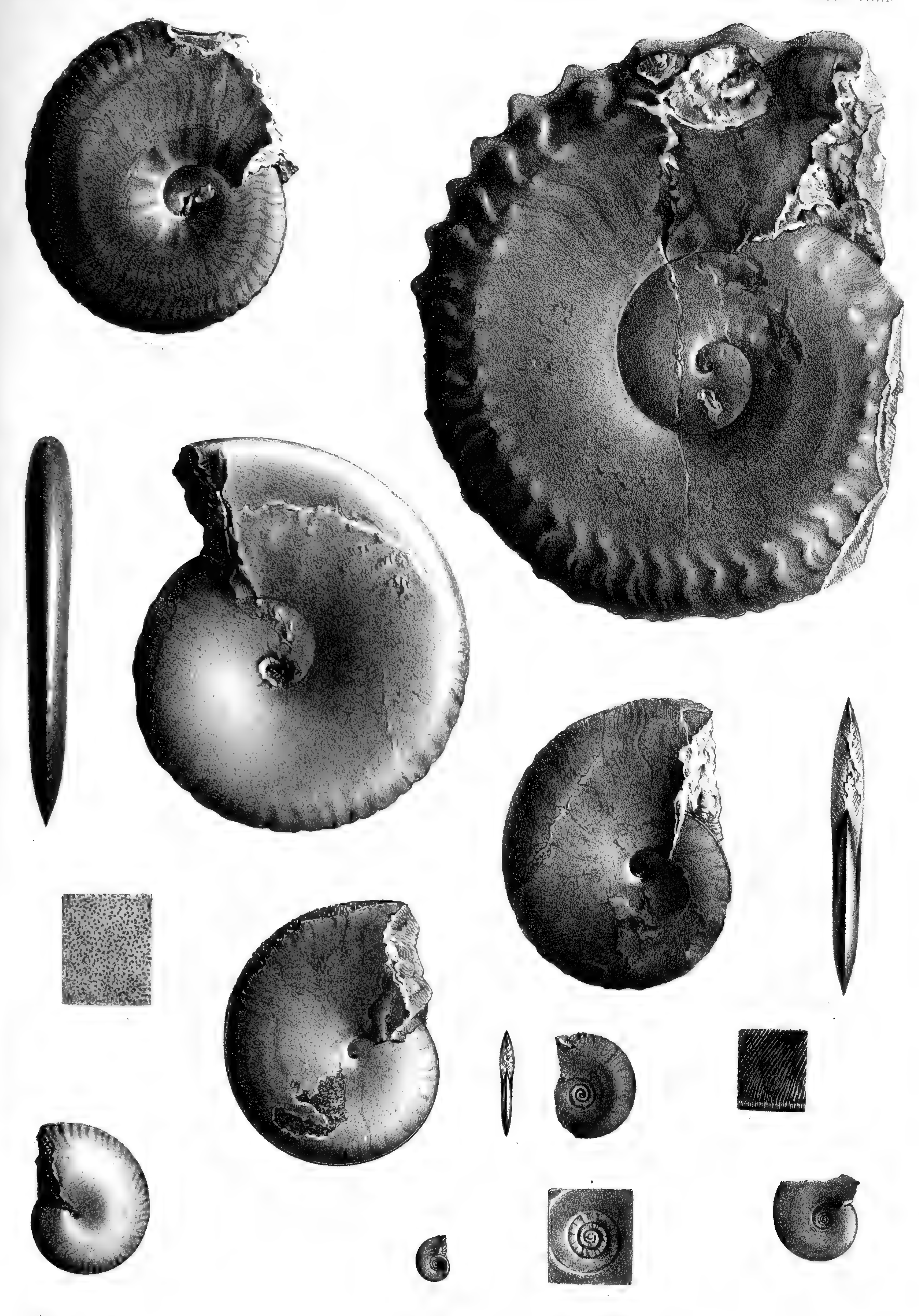
Pinacoceras Rex E. v. Mojsisovics. Pag. 65. Vgl. Taf. XXIV, Fig. 8.

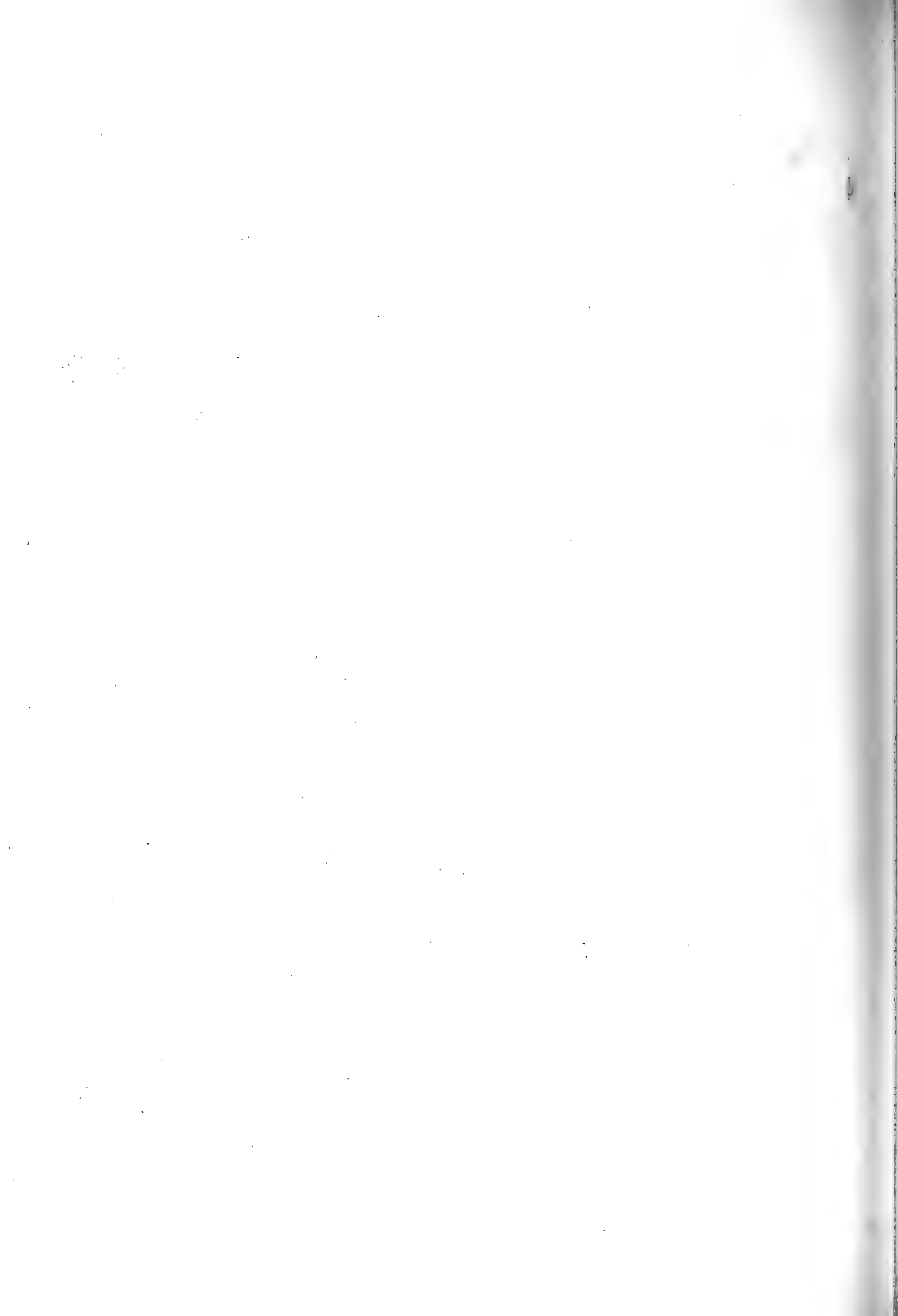
Fig. 8 *a*. Verkalkter innerer Kern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling. Fig. 8 *b* die inneren Windungen vergrössert. NB. Die Embryonalblase.

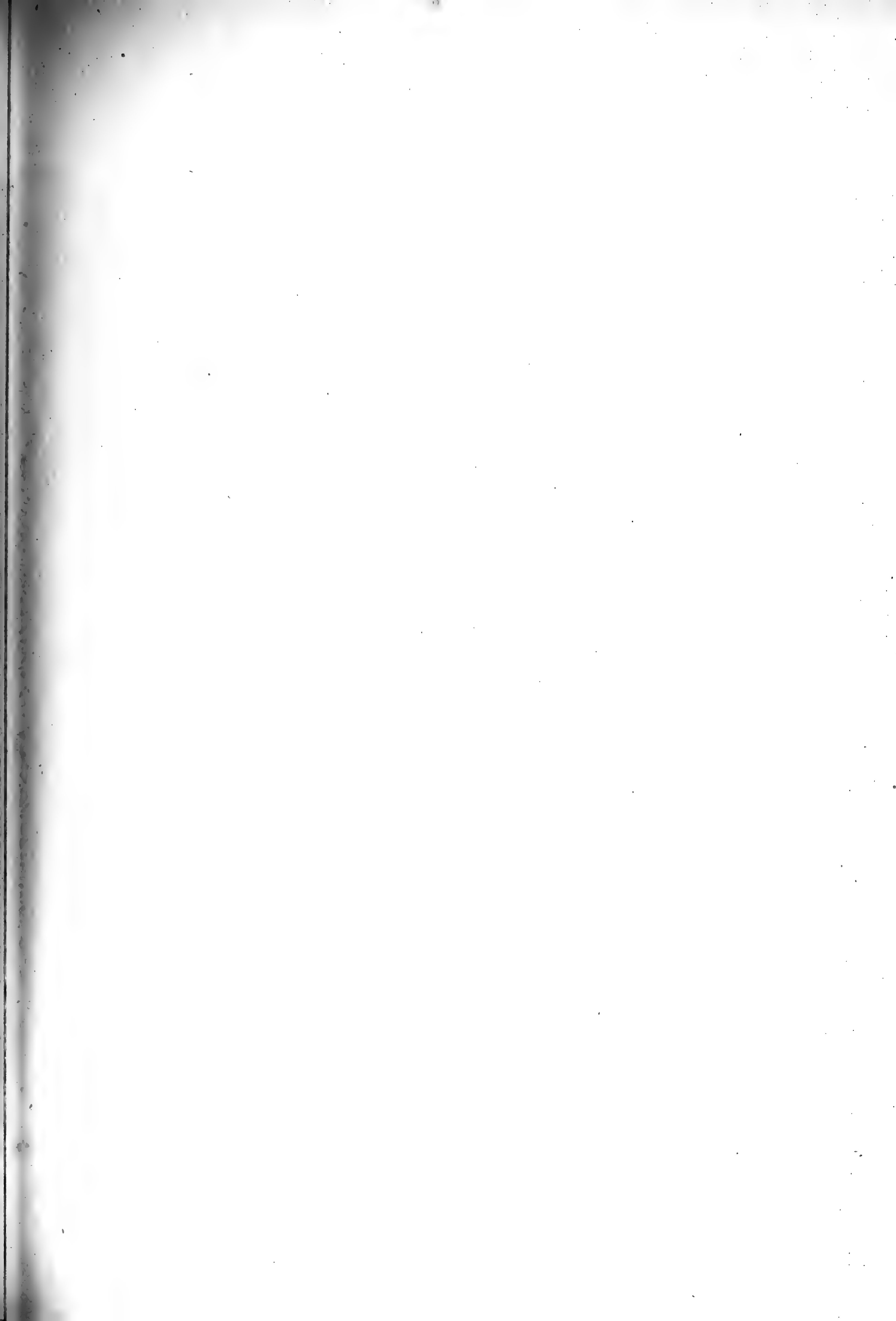
Fig. 9. Verkalkter innerer Kern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)







TAFEL XXIV.

Sageceras Haidingeri Fr. v. Hauer sp. Pag. 70.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.
Fig. 2. Runzelschicht vergrössert, nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.
Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse (? pathologischer Fall) aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.
Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.
Fig. 5. Profilansicht eines verkalkten Exemplares in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg. NB. Die durchgreifenden Loben.
Fig. 6. Loben in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten des *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein.

Pinacoceras parmaeforme E. v. Mojsisovics. Pag. 61.

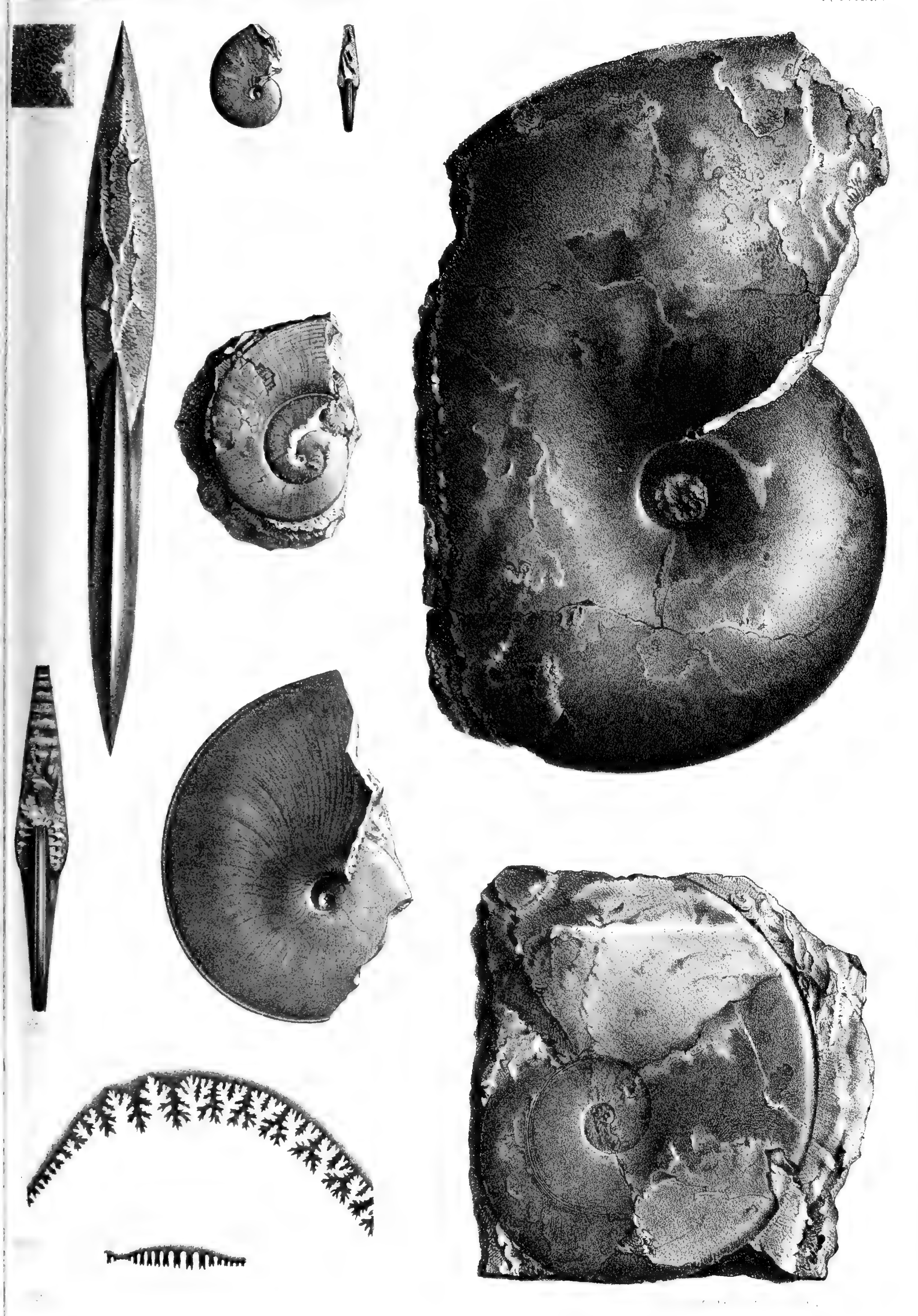
Fig. 7. Verkalktes, am Beginn der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein.

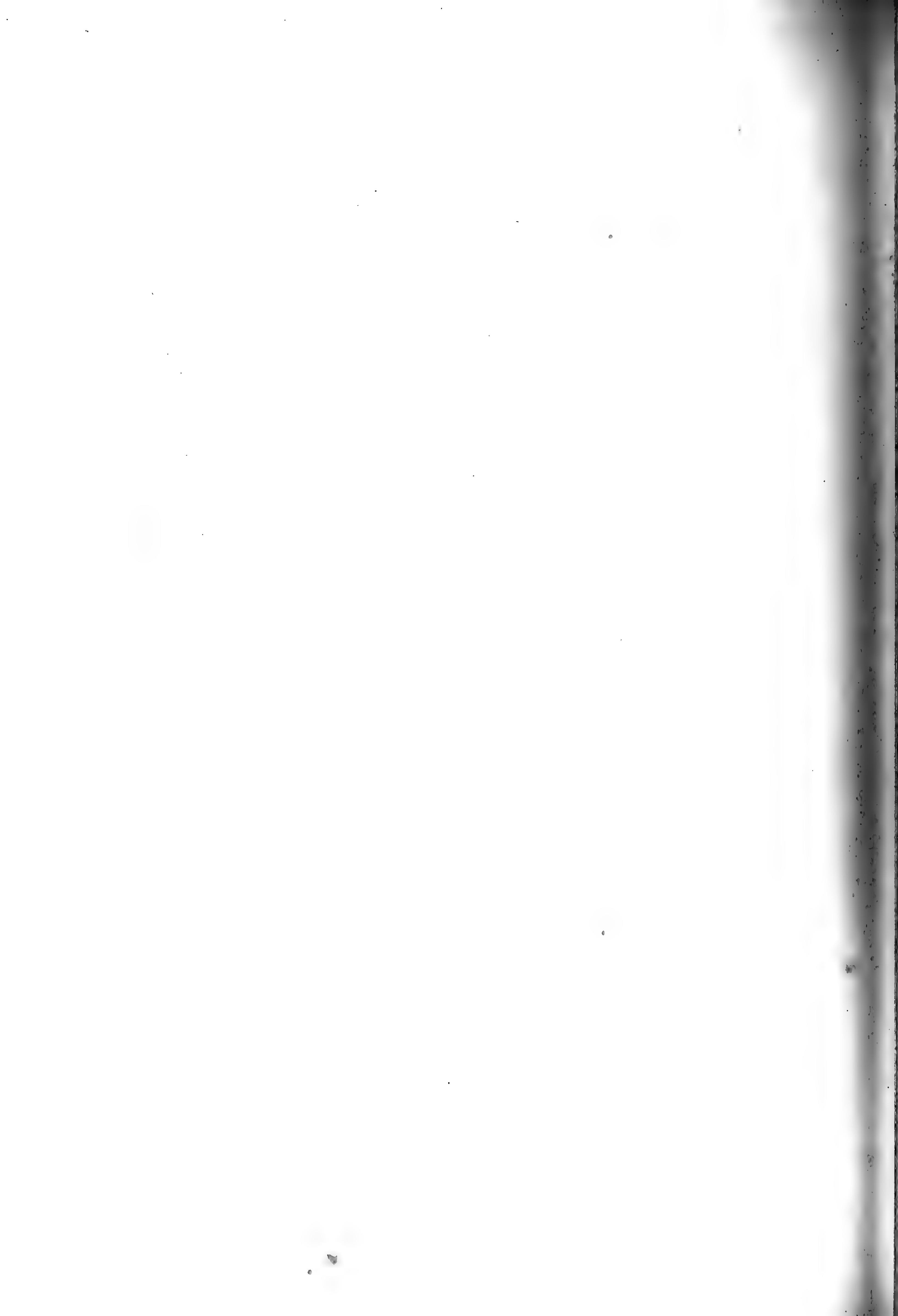
Pinacoceras Rex E. v. Mojsisovics. Pag. 65. Vgl. Taf. XXIII, Fig. 8, 9.

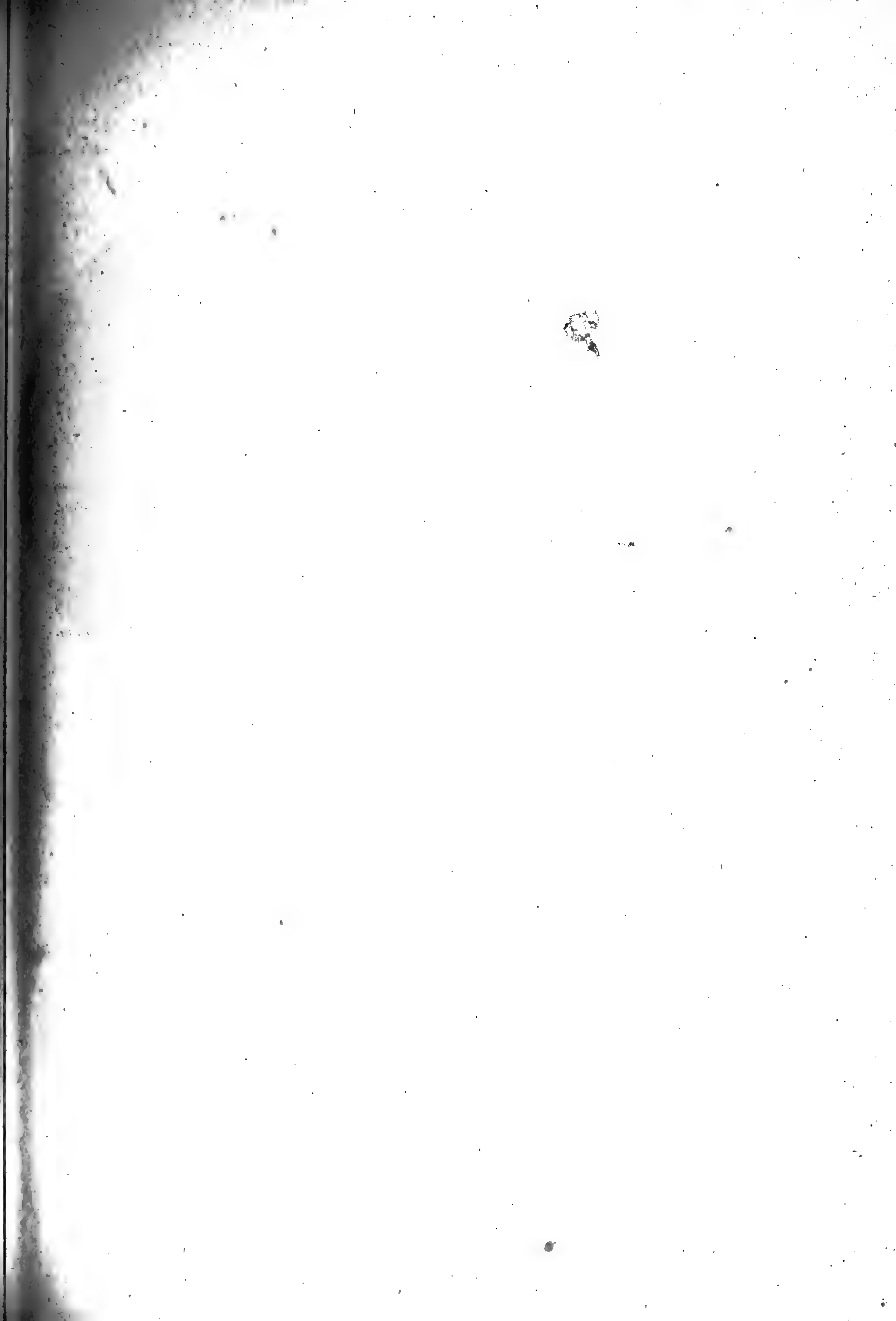
Fig. 8. *a*. Verkalktes, am Beginn der Wohnkammer abgebrochenes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. NB. Die Spiralstreifen an der Anheftungsstelle des Concavtheils der Wohnkammer und die, die letzteren übersetzenden, einen halben Umgang bedeckenden Striche der Runzelschicht. Fig. 8 *b* Loben in circa zweimaliger Vergrösserung.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)







TAFEL XXV.

Pinacoceras floridum **Wulfen sp. Pag. 58. Vgl. auch Taf. XXII, Fig. 15, 16.**

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelstein. Die Auxiliar loben in Fig. c sind nicht vollständig.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Bleiberger Schichten (= Cardita-Schichten Nordtirols) von Deutsch-Bleiberg bei Villach in Kärnten.

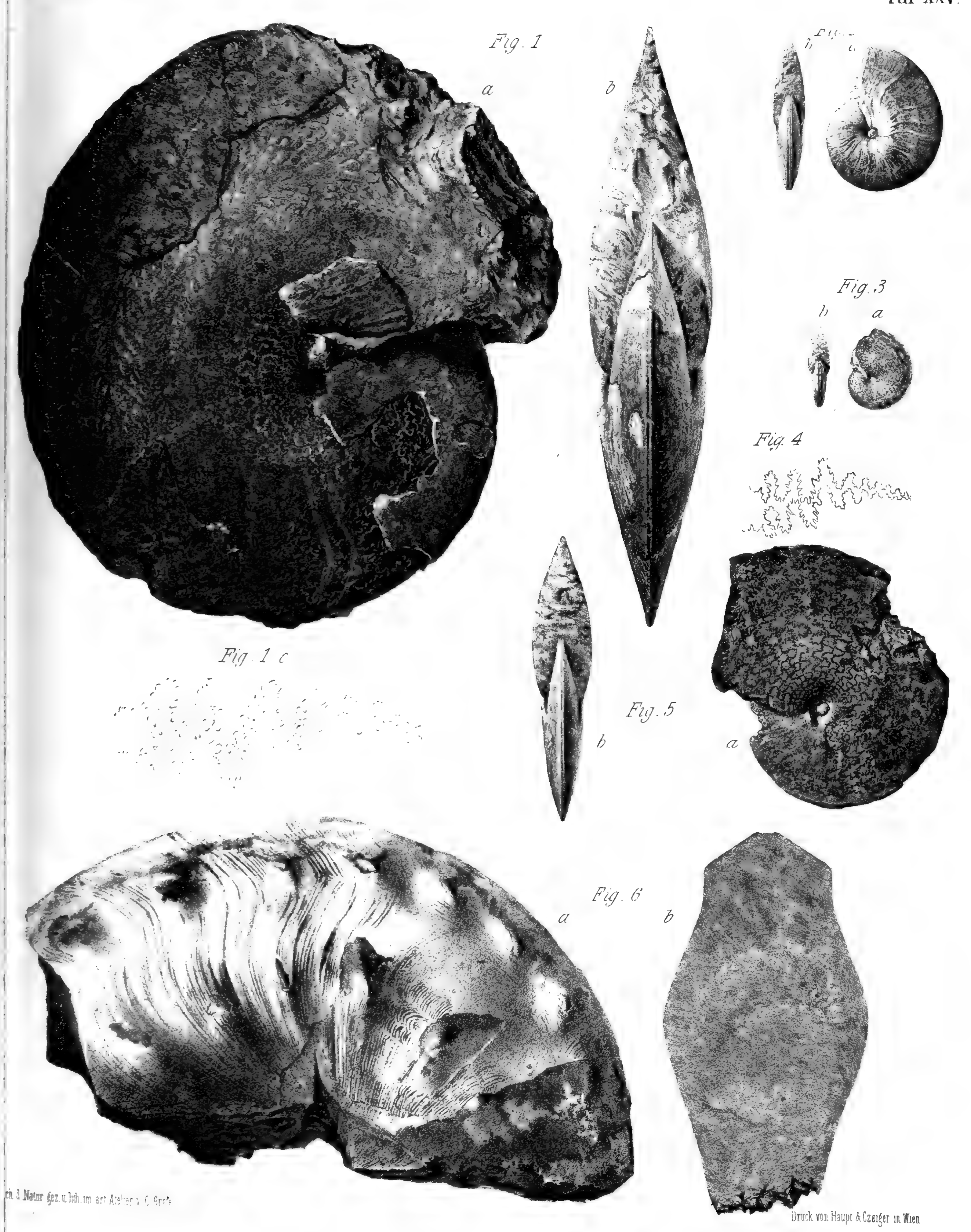
Fig. 3. Verkiester Steinkern in natürlicher Grösse vom gleichen Fundort.

Fig. 4. Loben des Exemplars Fig. 5, durch ein Versehen des Zeichners verkehrt orientirt. Rohe, nur beiläufige Skizze.

Fig. 5. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Bleiberger Schichten von Deutsch-Bleiberg.

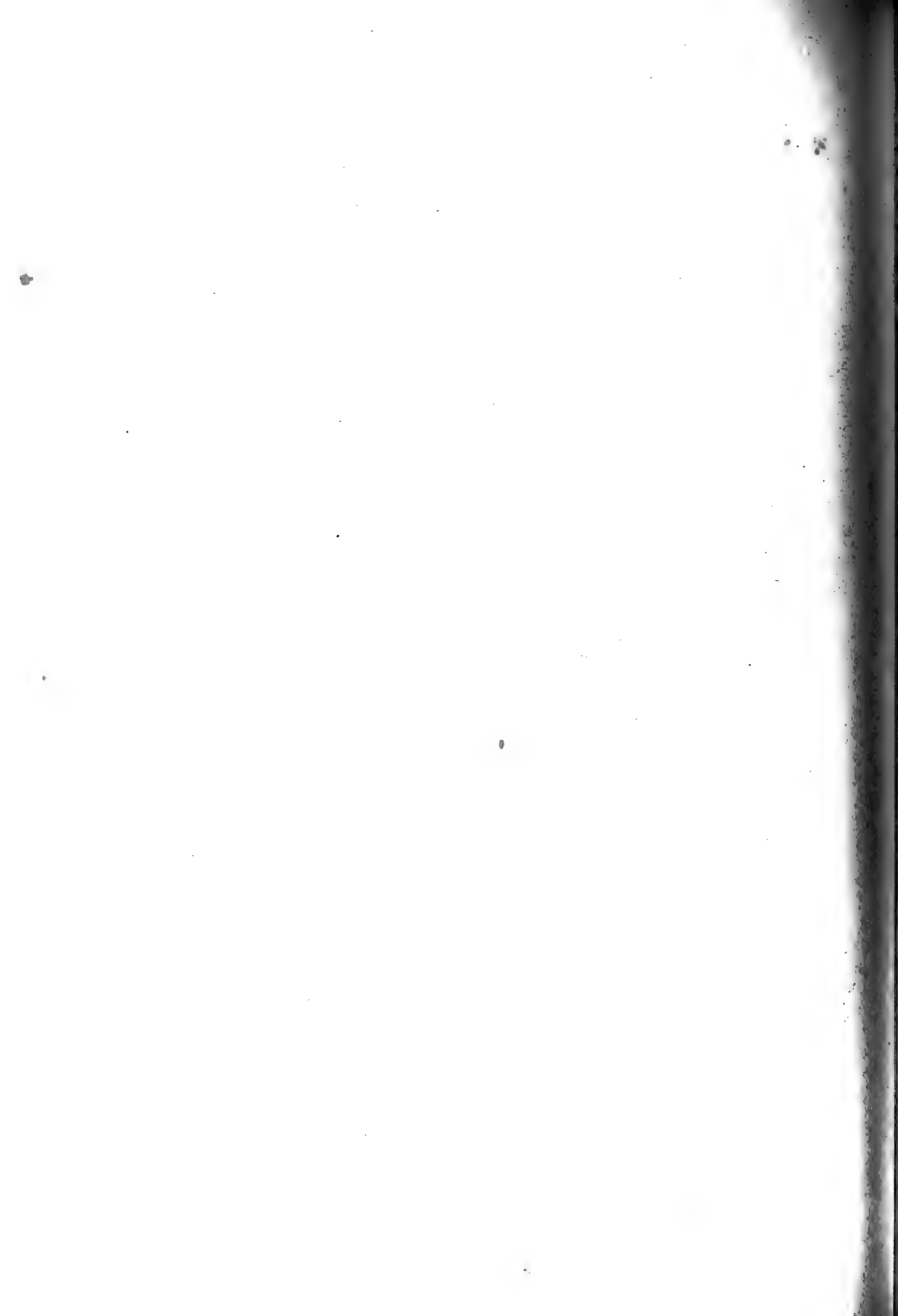
Fig. 6. Beschaltes Wohnkammer-Fragment in natürlicher Grösse vom gleichen Fundort. Schale weiss mit Perlmutterglanz, Ausfüllungsmasse dunkelgrauer, thonreicher Kalk.

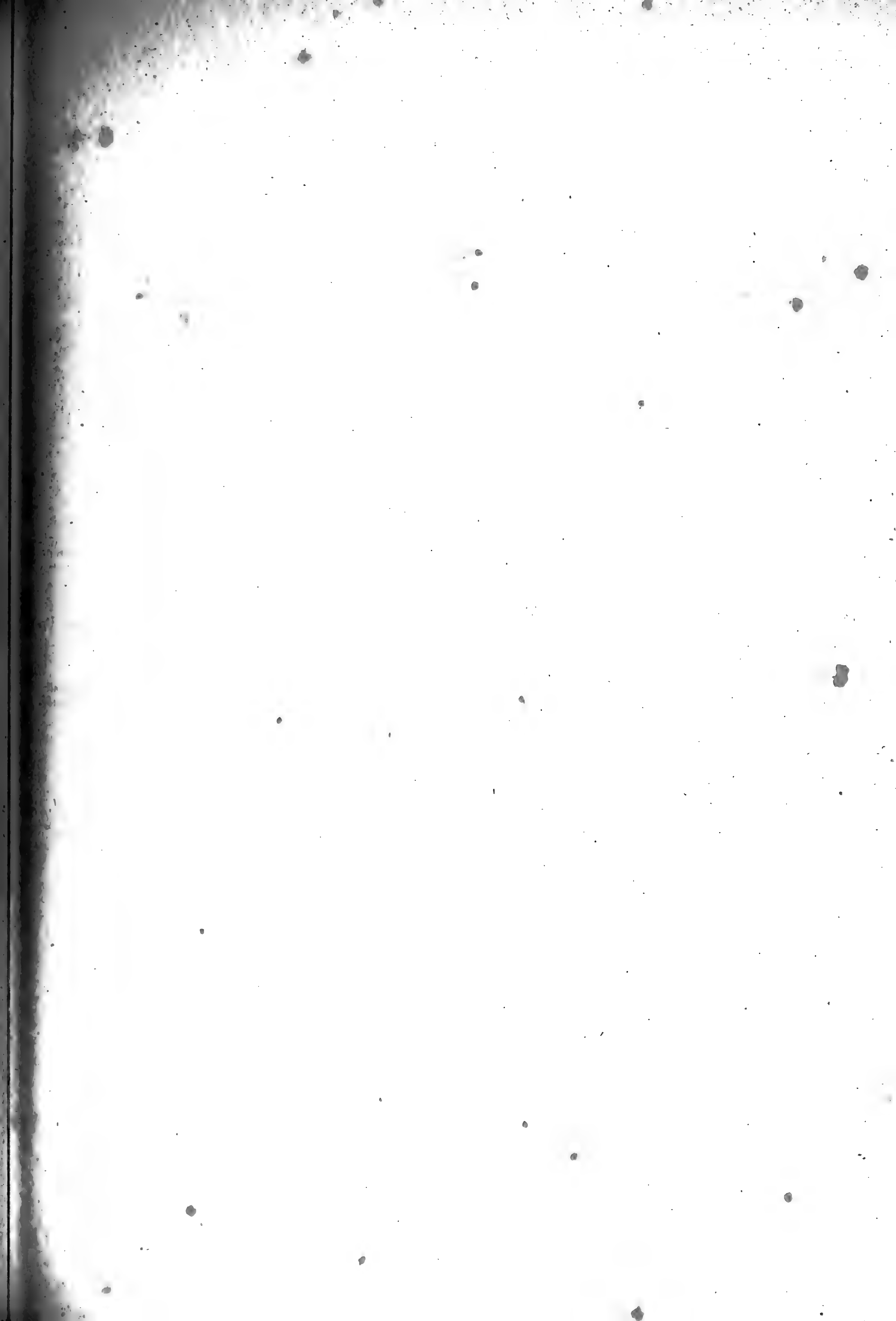
Die Original-Exemplare mit Ausnahme jenes zu Fig. 1, welches im Besitze des Herrn Gerichts-Präsidenten v. Witte in Hannover ist, befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.



n. d. Natur gez. u. lith. im art. Atelier v. C. Grefe

Druck von Haupt & Czeiger in Wien





TAFEL XXVI.

Formenreihe des Pinacoceras Metternichi.

Pinacoceras Metternichi Fr. v. Hauer sp. Pag. 60.

Fig. 1. Lobenlinie in natürlicher Grösse, Copie nach Fr. v. Hauer.

Pinacoceras parma E. v. Mojsisovics. Pag. 60.

Fig. 2. Loben in natürlicher Grösse, nach einem angeschliffenen Exemplar aus dem rothen Marmor mit *Arc. globus* des Someraukogels.

Pinacoceras subparma E. v. Mojsisovics. Pag. 61.

Fig. 3. Loben in natürlicher Grösse, nach einem angeschliffenen Exemplar aus den Schichten mit *Arc. gl obus* des Someraukogels.

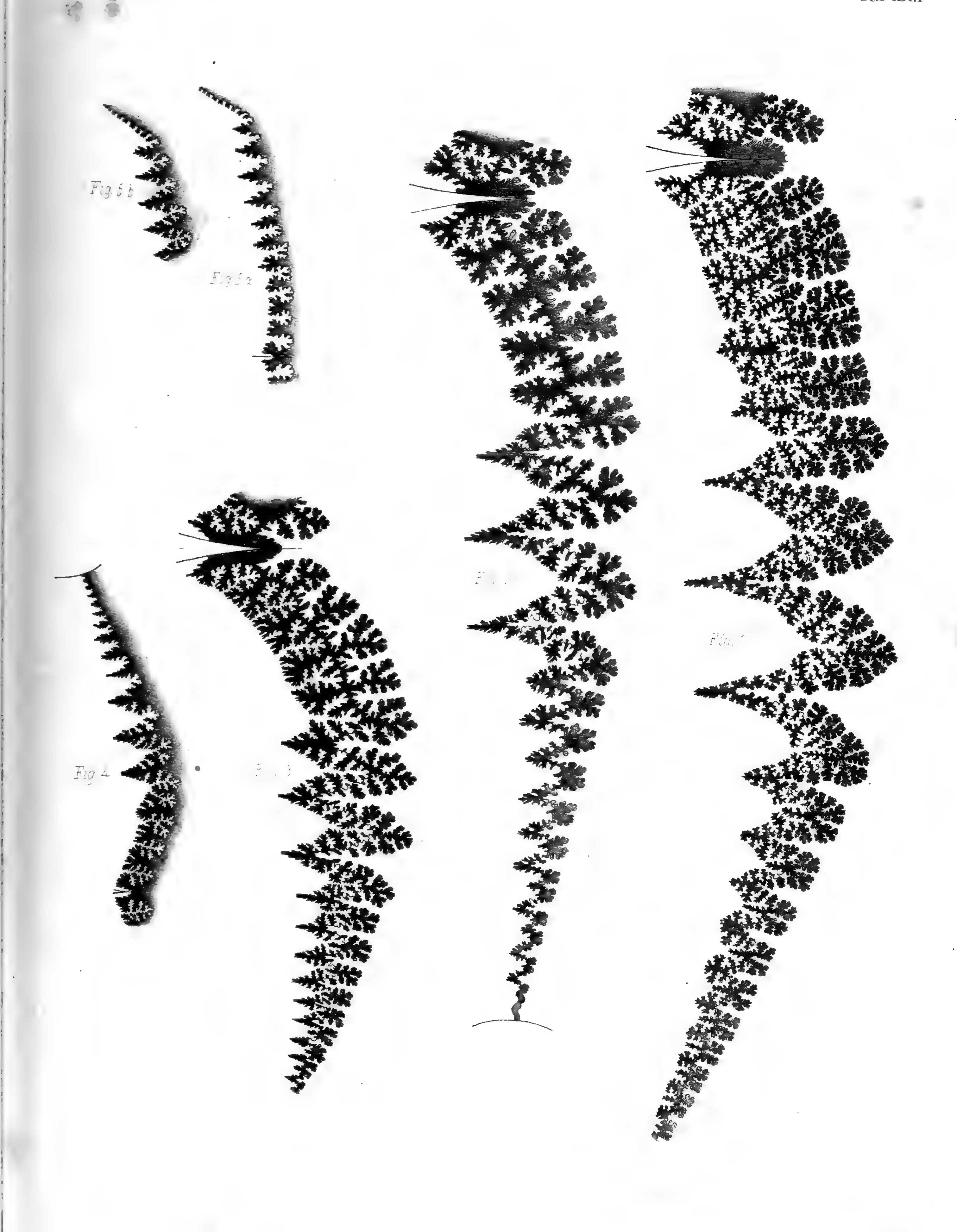
Pinacoceras postparma E. v. Mojsisovics. Pag. 61.

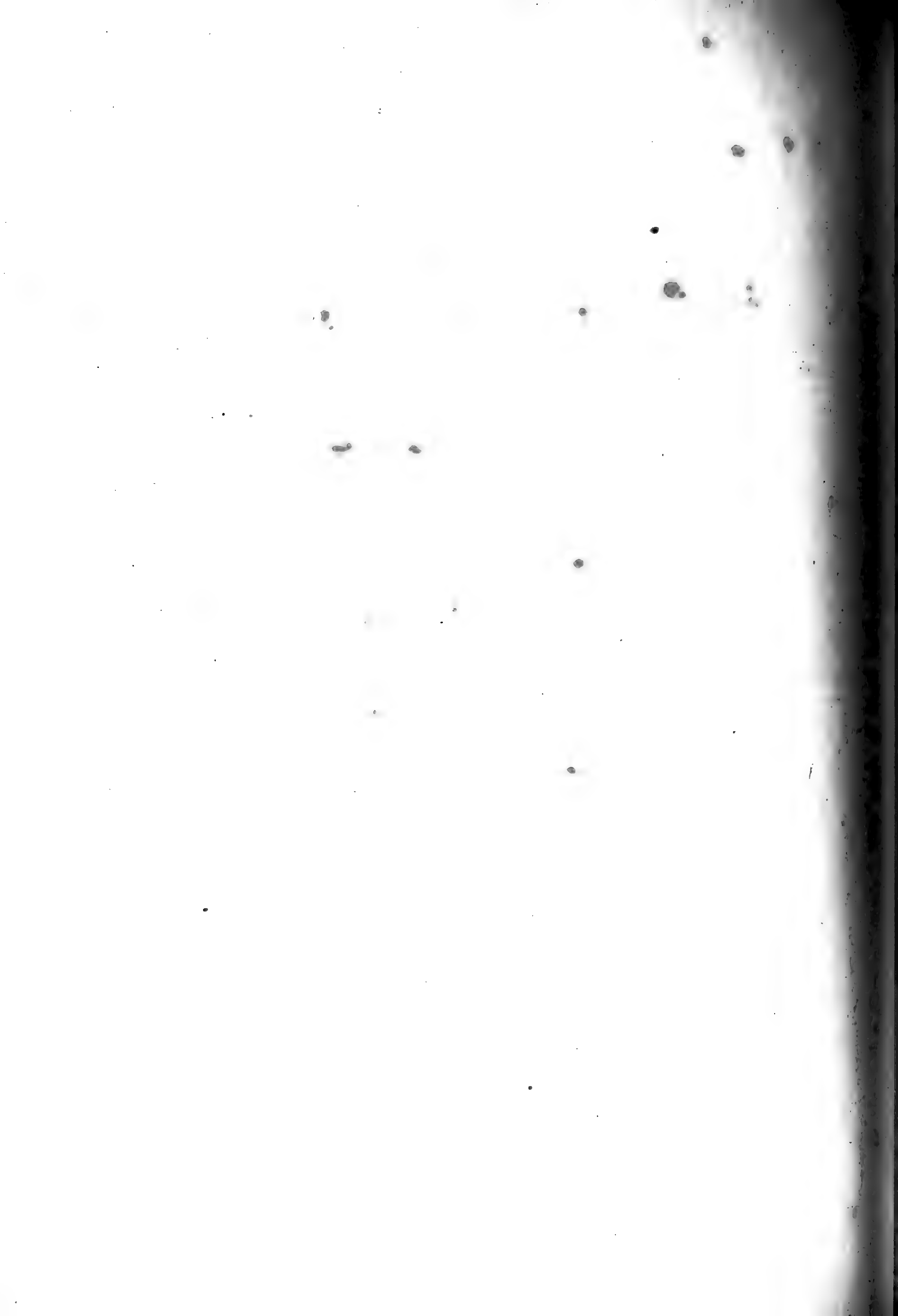
Fig. 4. Loben in natürlicher Grösse, nach einem mit Kalkspath ausgefüllten Exemplar aus den Schichten mit *Bu c. celticus* vom Wallbrunn bei Hallein. In Folge eines Uebersehens fehlt die innere Sattelspitze des fünften Adventivsattels. Die Zahl der ausserhalb der Nabelkante stehenden Auxiliarsättel beträgt nur acht, nicht neun, wie irrthümlich die Zeichnung angibt.

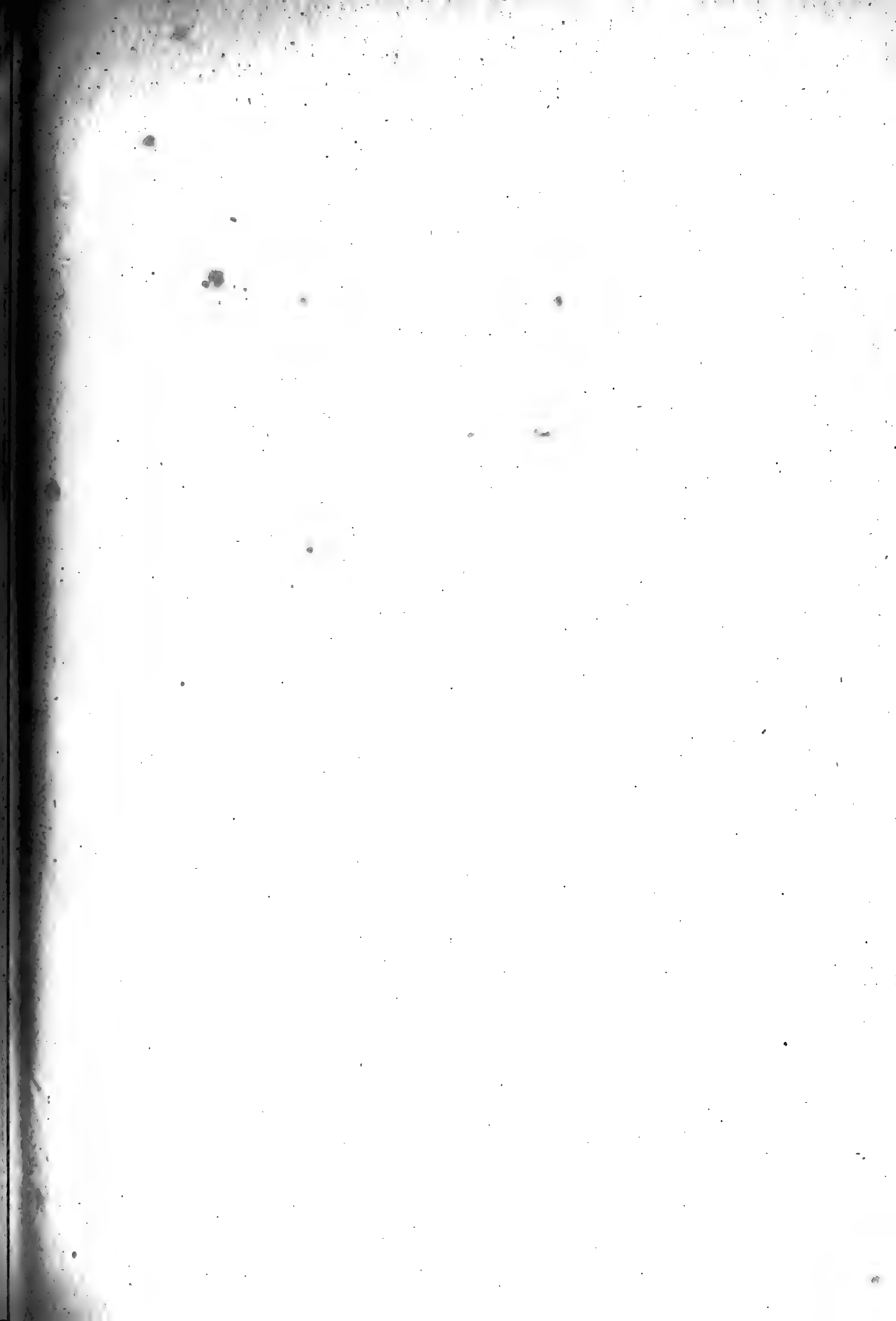
Pinacoceras subimperator E. v. Mojsisovics. Pag. 64.

Fig. 5, *a*. Lobenlinie in natürlicher Grösse, nach einem etwas stark angeschliffenen Exemplar aus den rothen, knolligen Kalkplatten des Someraukogels. Die Adventivloben sollten sich gegen aussen allmälig etwas nach abwärts senken. Fig. 5, *b* Auxiliarloben, Hauptloben und siebenter Adventivsattel in natürlicher Grösse von einer vorderen Stel le desselben Exemplars.

Die Original-Exemplare zu Fig. 2—5 befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 5 b
Fig. 5 a
Fig. 4





TAFEL XXVII.

Pinacoceras trochoides E. v. Mojsisovics. Pag. 59.

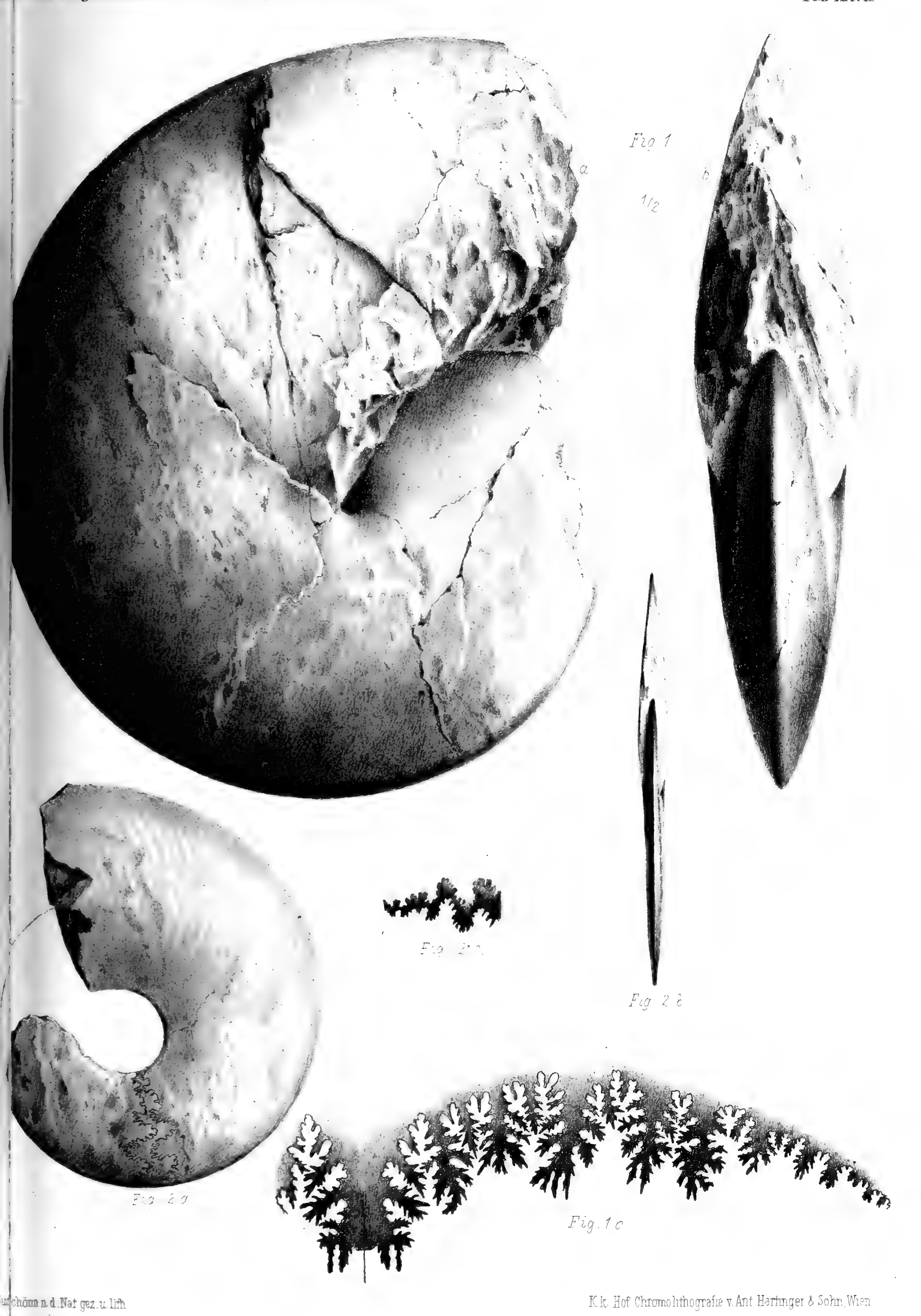
Fig. 1. *a*, *b*. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar in halber natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg. Fig. 1 *c* Loben in natürlicher Grösse.

Pinacoceras neglectum E. v. Mojsisovics. Pag. 66.

Fig. 2. Verkalkter Steinkern in natürlicher Grösse aus den Zlambach-Schichten nächst dem Steinbergkogel am Hallstätter Salzberg. Die eingezeichneten Loben sind die letzten.

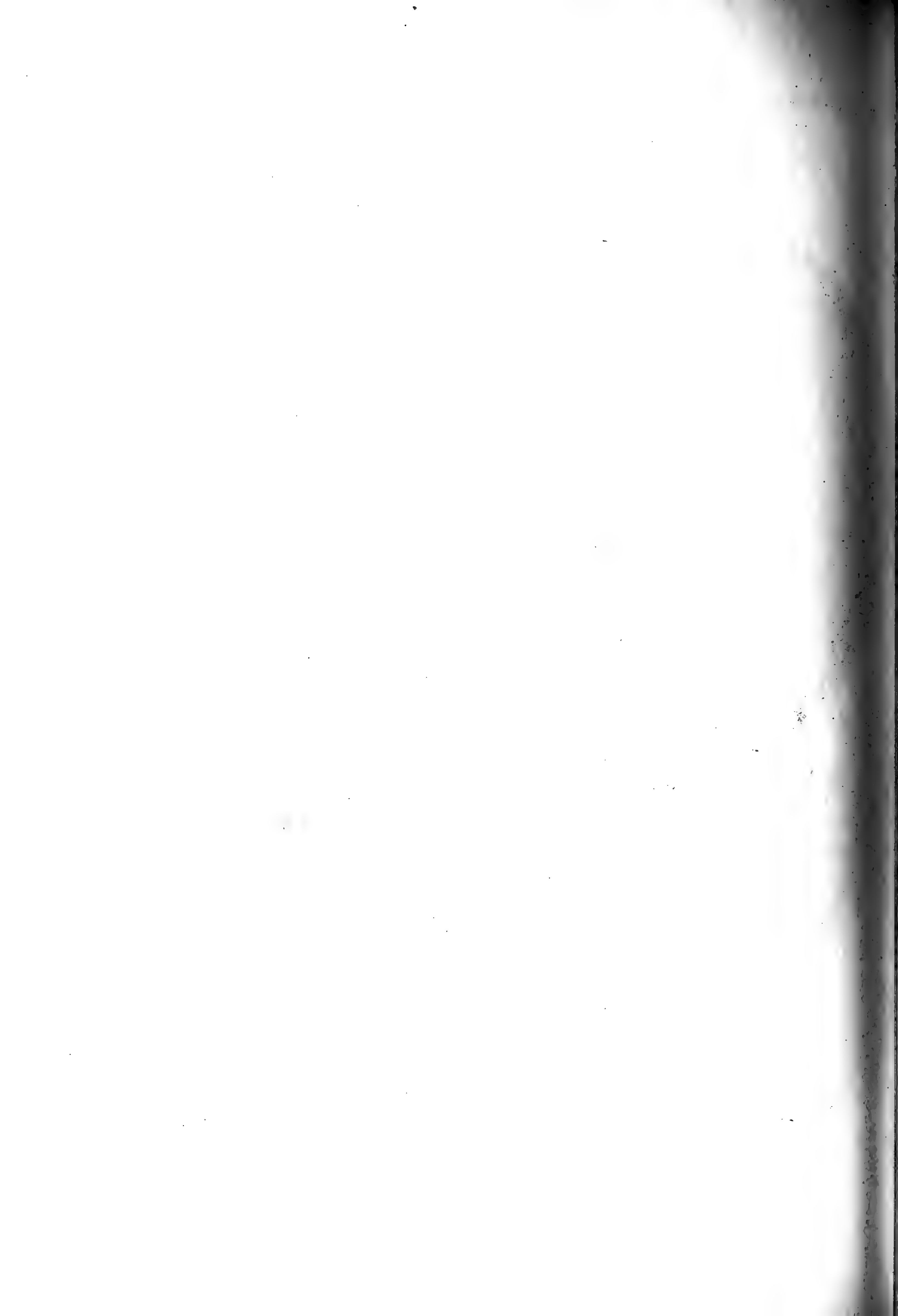
Das Original-Exemplar zu Fig. 1 befindet sich im Museum Francisco-Carolinum in Linz, jenes zu Fig. 2 im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

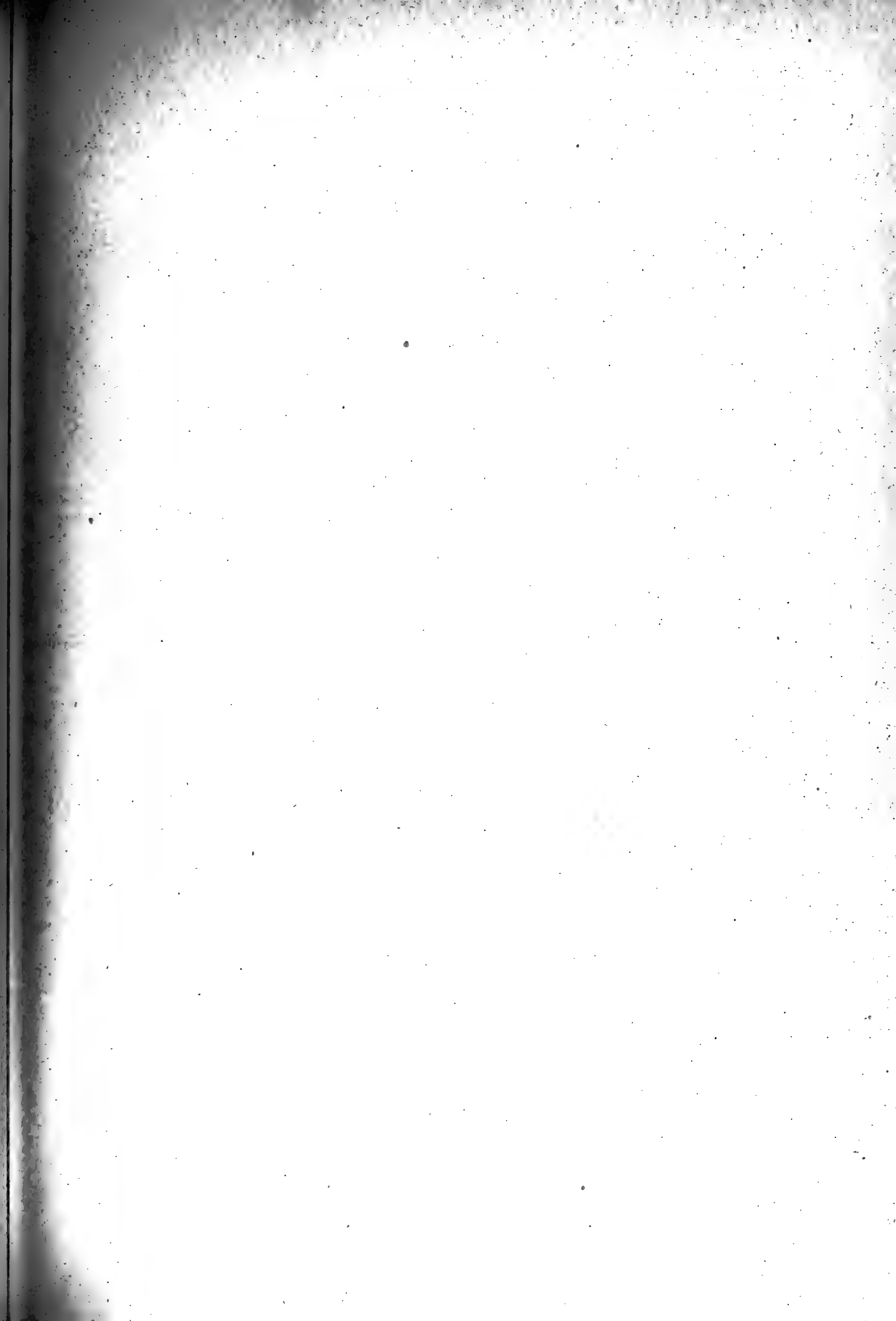
(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



Schönn n. d. Nat. gez. u. lith.

K.k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn, Wien





TAFEL XXVIII.

Formenreihe des Arcestes tornatus.

Arcestes tornatus Bronn sp. Pag. 73. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 1.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem grauen norischen Marmor des Steinbergkogels. Die continuirlich, ungebrochen verlaufenden Spiralstreifen sind viel zahlreicher als in der Zeichnung angegeben werden konnte.

Arcestes cinereus E. v. Mojsisovics. Pag. 75. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 3.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem grauen norischen Marmor des Steinbergkogels.

Arcestes quadratus E. v. Mojsisovics. Pag. 76. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 5.

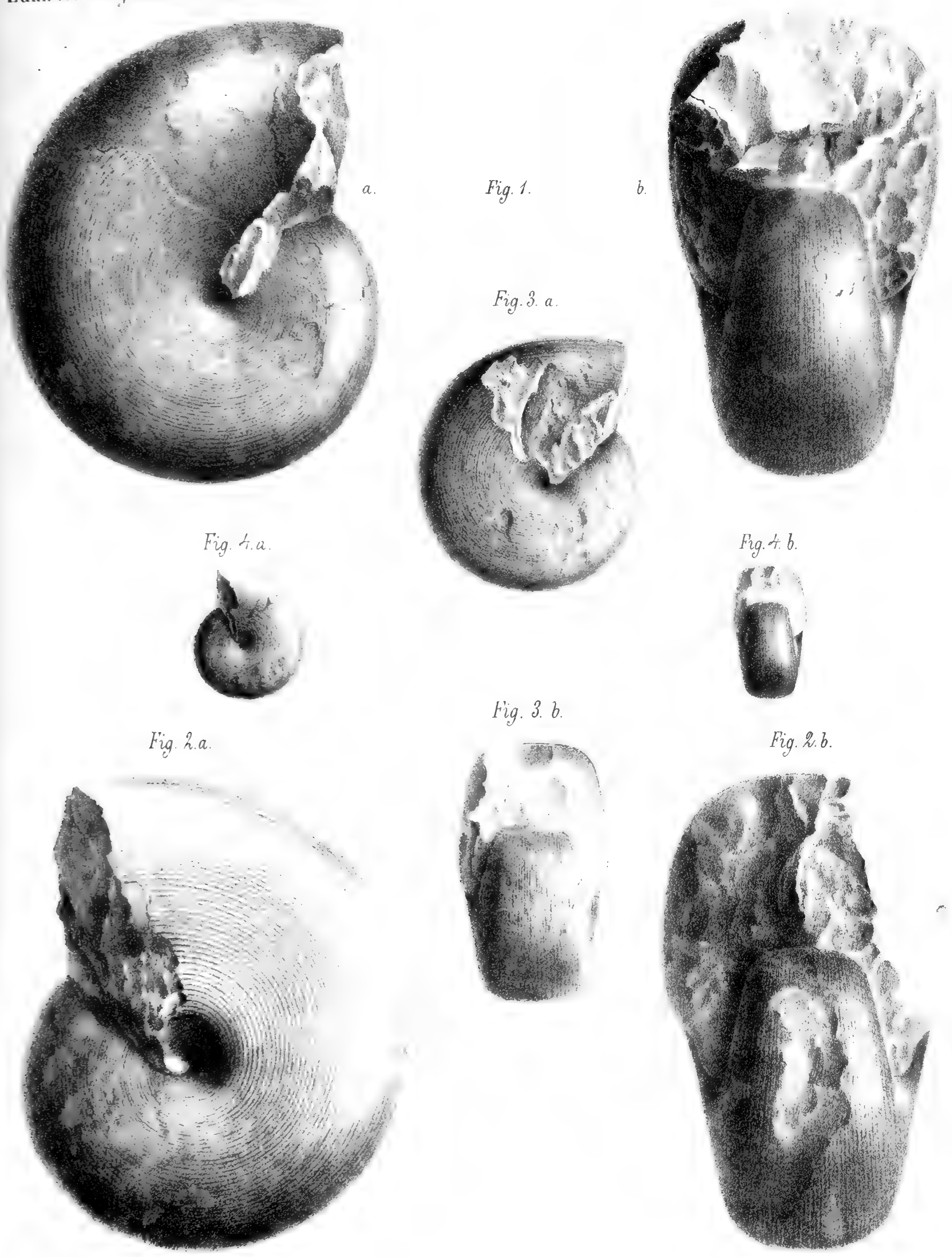
Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. globus* des Someraukogels. Die ungebrochen verlaufenden, continuirlichen Spiralstreifen sind viel zahlreicher, als in der Zeichnung ausgedrückt werden konnte.

Arcestes pusillus E. v. Mojsisovics. Pag. 77.

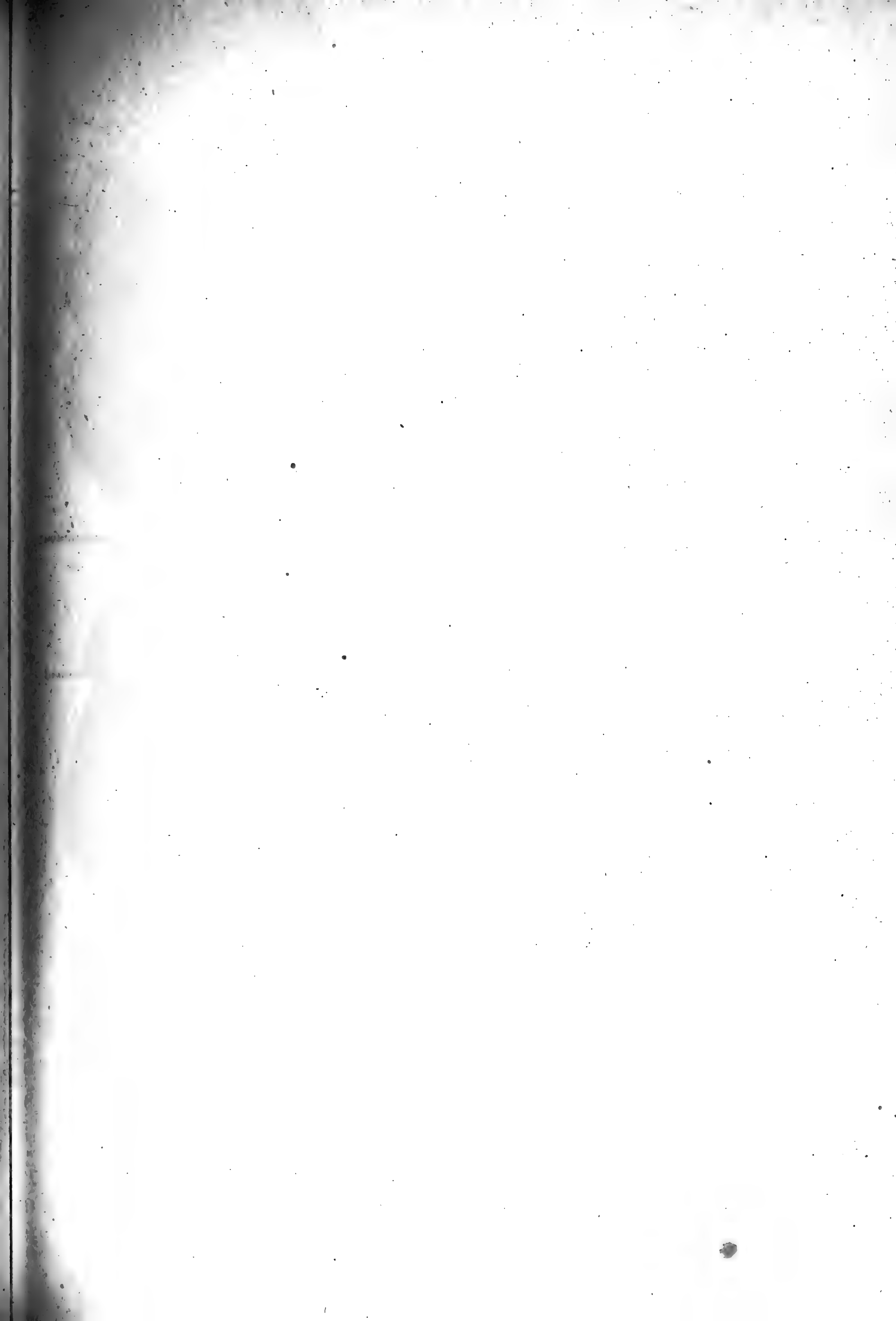
Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Die Spiralstreifen sind zahlreicher, feiner und regelmässiger, als die Zeichnung angibt.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren wurden ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


a.
Fig. 1.
b.
Fig. 3. a.
Fig. 4. a.
Fig. 4. b.
Fig. 3. b.
Fig. 2. a.
Fig. 2. b.





TAFEL XXIX.

Formenreihe des Arcestes tornatus.

Arcestes ruber E. v. Mojsisovics. Pag. 75. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 4.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling. Die Spiralstreifen erscheinen in der Zeichnung zu breit.

Arcestes obesus E. v. Mojsisovics. Pag. 77. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 6.

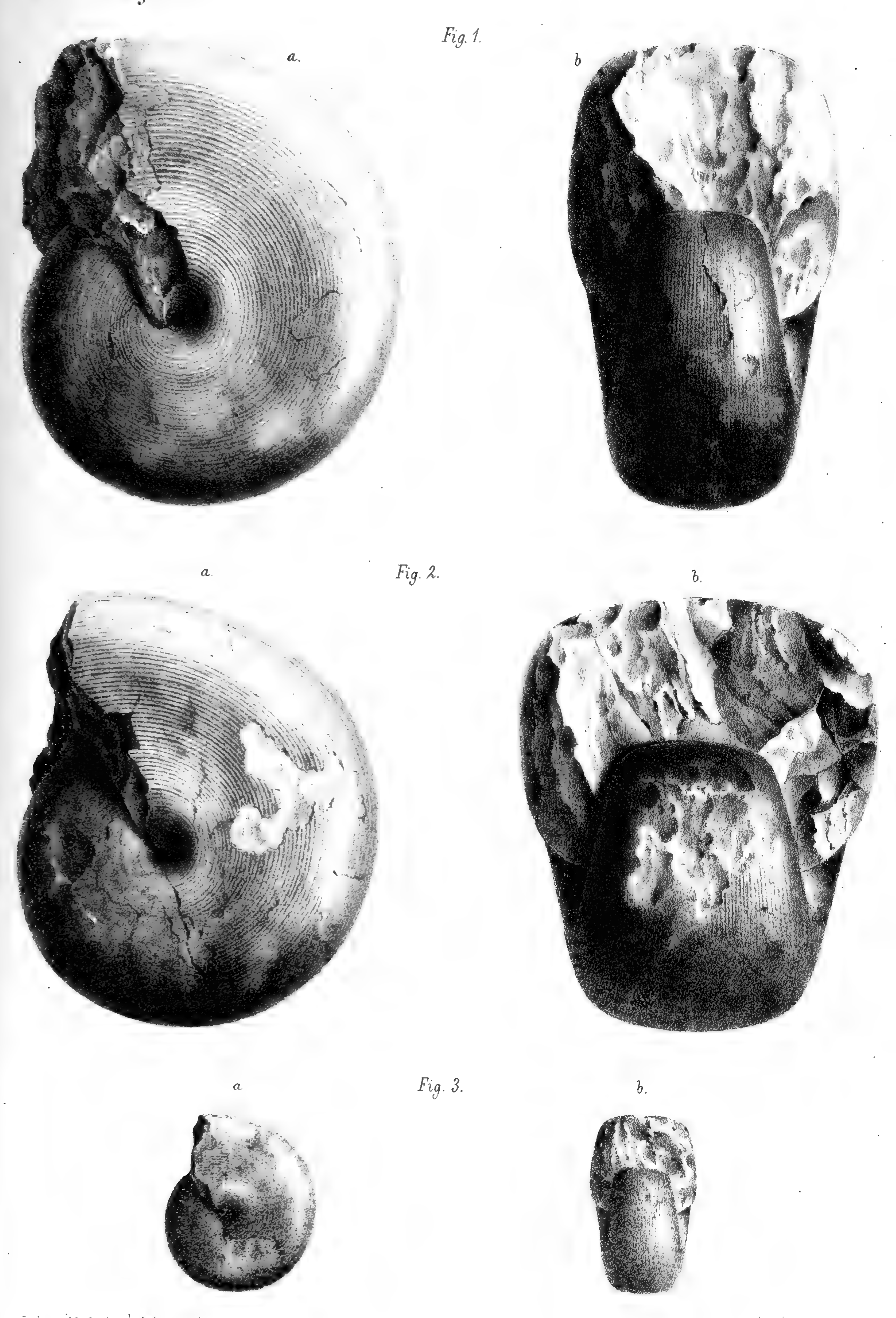
Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Giebeli* des Leisling.

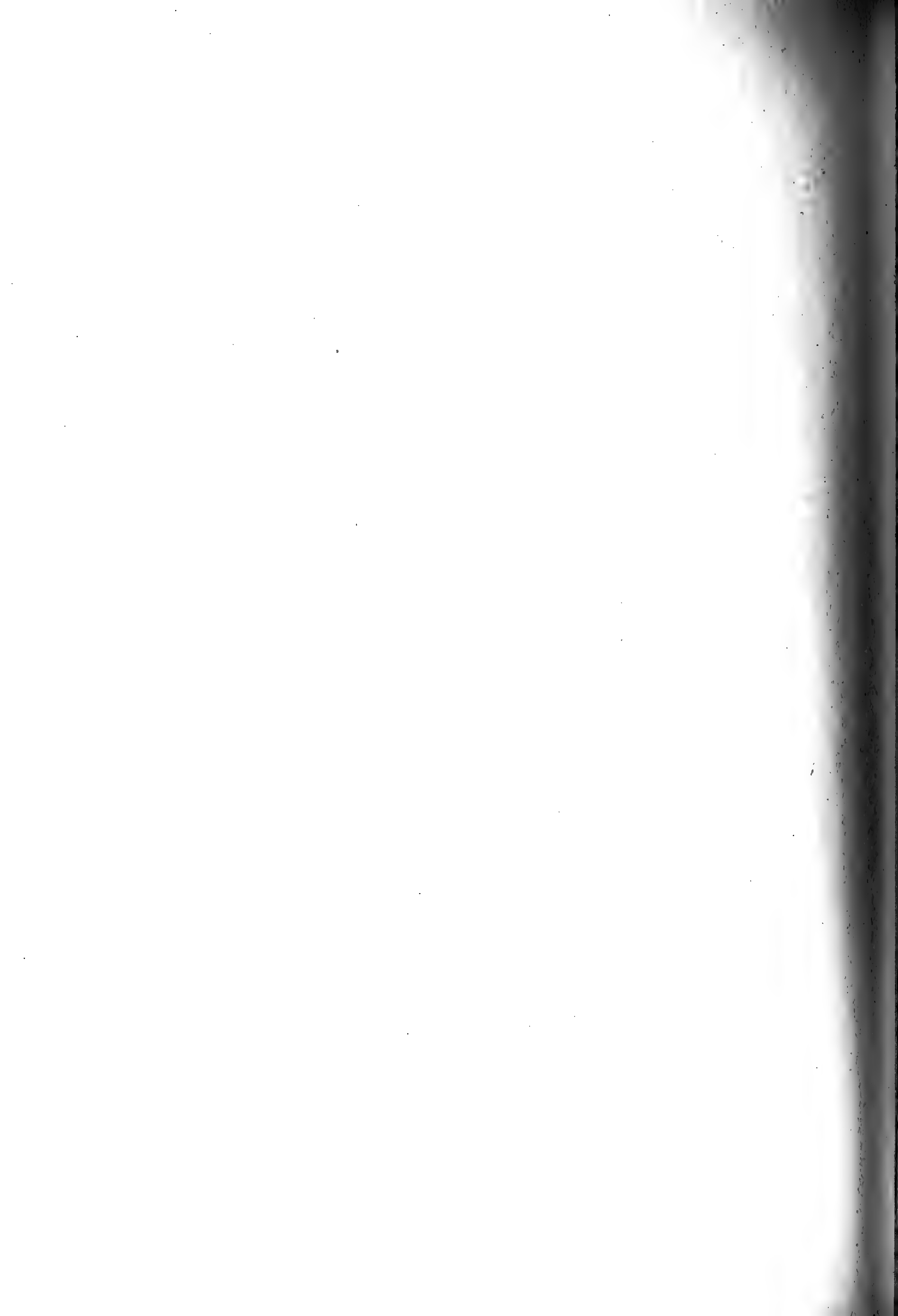
Arcestes morosus E. v. Mojsisovics. Pag. 76.

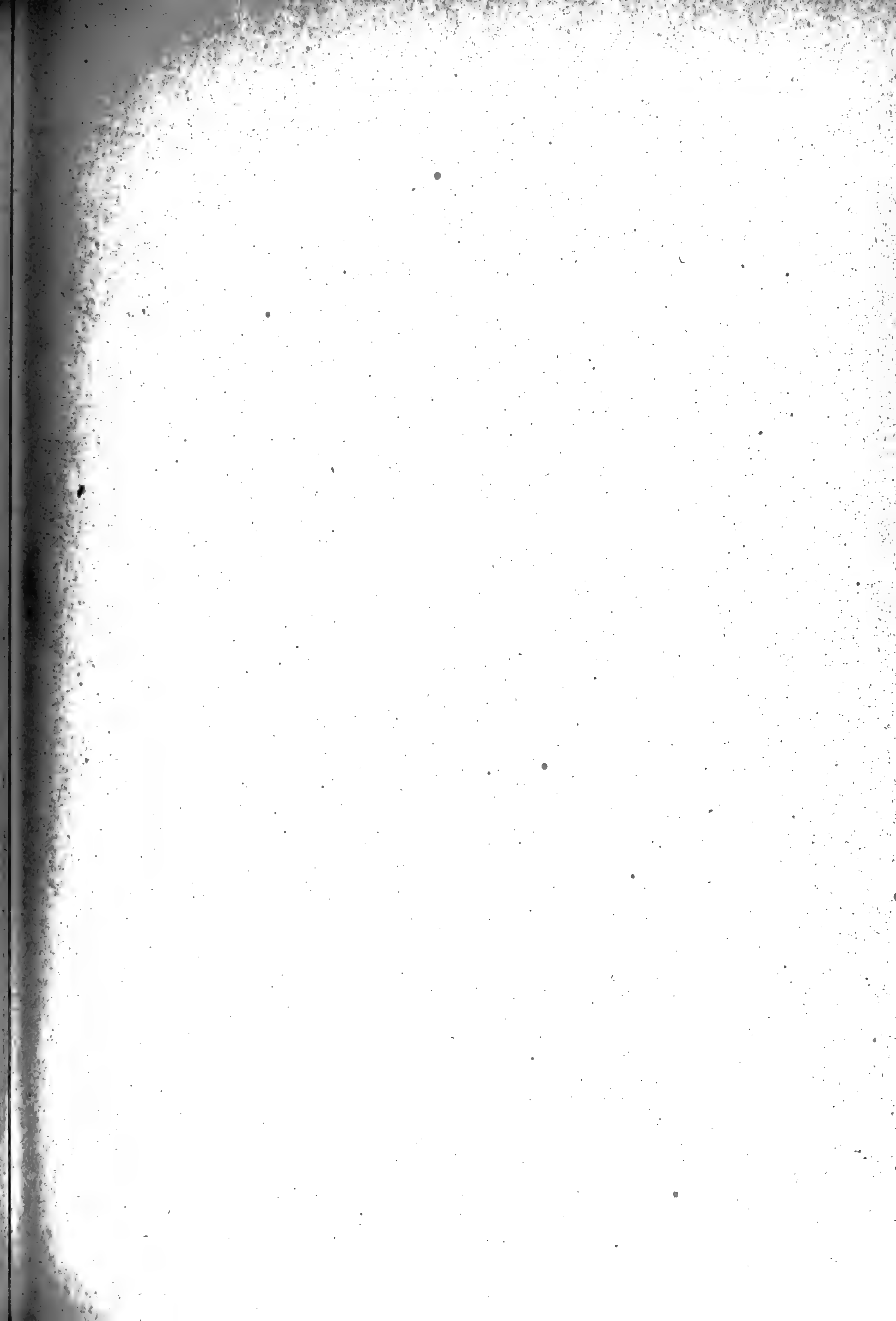
Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. bicrenatum* des Sandling. Die Spiralstreifen sind viel zahlreicher und regelmässiger, als die Zeichnung ausdrückt.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


Fig. 1.
a.
b
a.
Fig. 2.
b.
a
Fig. 3.
b.





TAFEL XXX.

Formenreihe des Arcestes tornatus.

Arcestes striatissimus E. v. Mojsisovics. Pag. 77.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Buc. subbullatus* des Sandling. Die Spiralstreifen sind viel zahlreicher und regelmässiger, als die Zeichnung ausdrückt.

Arcestes neortus E. v. Mojsisovics. Pag. 78. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 7.

Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. globus* des Someraukogels. Die Spiralstreifen sind zahlreicher und regelmässiger, als die Zeichnung ausdrückt.

Arcestes monticola E. v. Mojsisovics. Pag. 78.

Fig. 3. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. bicrenatum* des Sandling. Die Spiralstreifen sind regelmässiger, als die Zeichnung ausdrückt.

Arcestes crassestriatus E. v. Mojsisovics. Pag. 79.

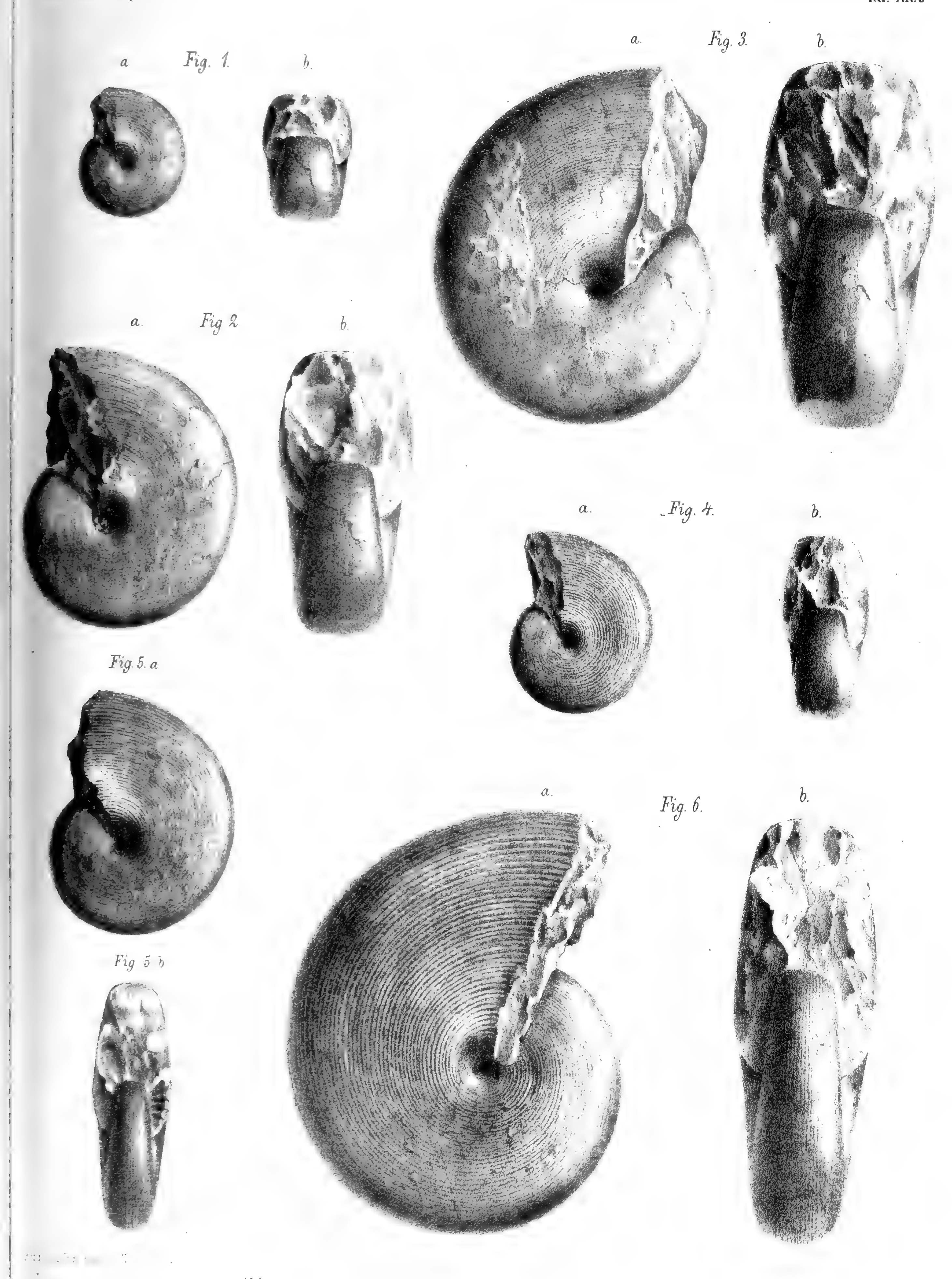
Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Die Spiralstreifen sind regelmässiger, als die Zeichnung angibt. Runzelschicht am Rande des Convextheils unten.

Arcestes subtornatus E. v. Mojsisovics. Pag. 79. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 8.

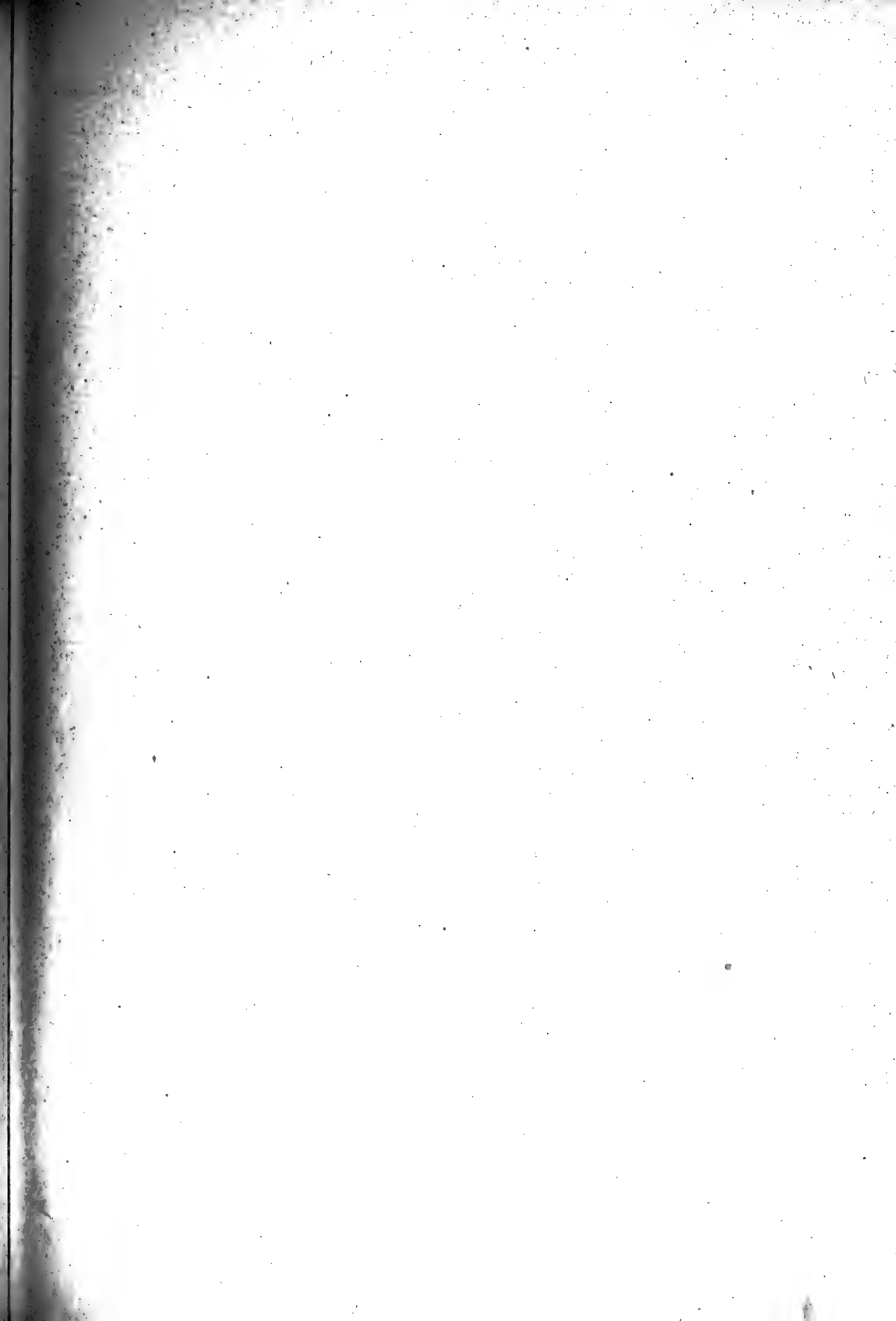
Fig. 5. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Arc. ellipticus* des Röthelstein. Die Spiralstreifen sind regelmässiger, als die Zeichnung ausdrückt.
Fig. 6. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg. Die Spiralstreifen sind regelmässiger, als die Zeichnung ausdrückt.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


a
Fig. 1.
b.
a.
Fig 2
b.
a.
Fig. 3.
b.
a.
Fig. 4.
b.
Fig. 5. a
Fig 5 b
a.
Fig. 6.
b.





TAFEL XXXI.

Formenreihe des Arcestes multilobatus.

Arcestes multilobatus Bronn sp. Pag. 80. Vgl. auch Taf. XXXII, Fig. 9.

Fig. 1. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus dem gelben norischen Marmor von Rossmoos.

Arcestes diuturnus E. v. Mojsisovics. Pag. 81. Vgl. a. Taf. XXXII. Fig. 10.

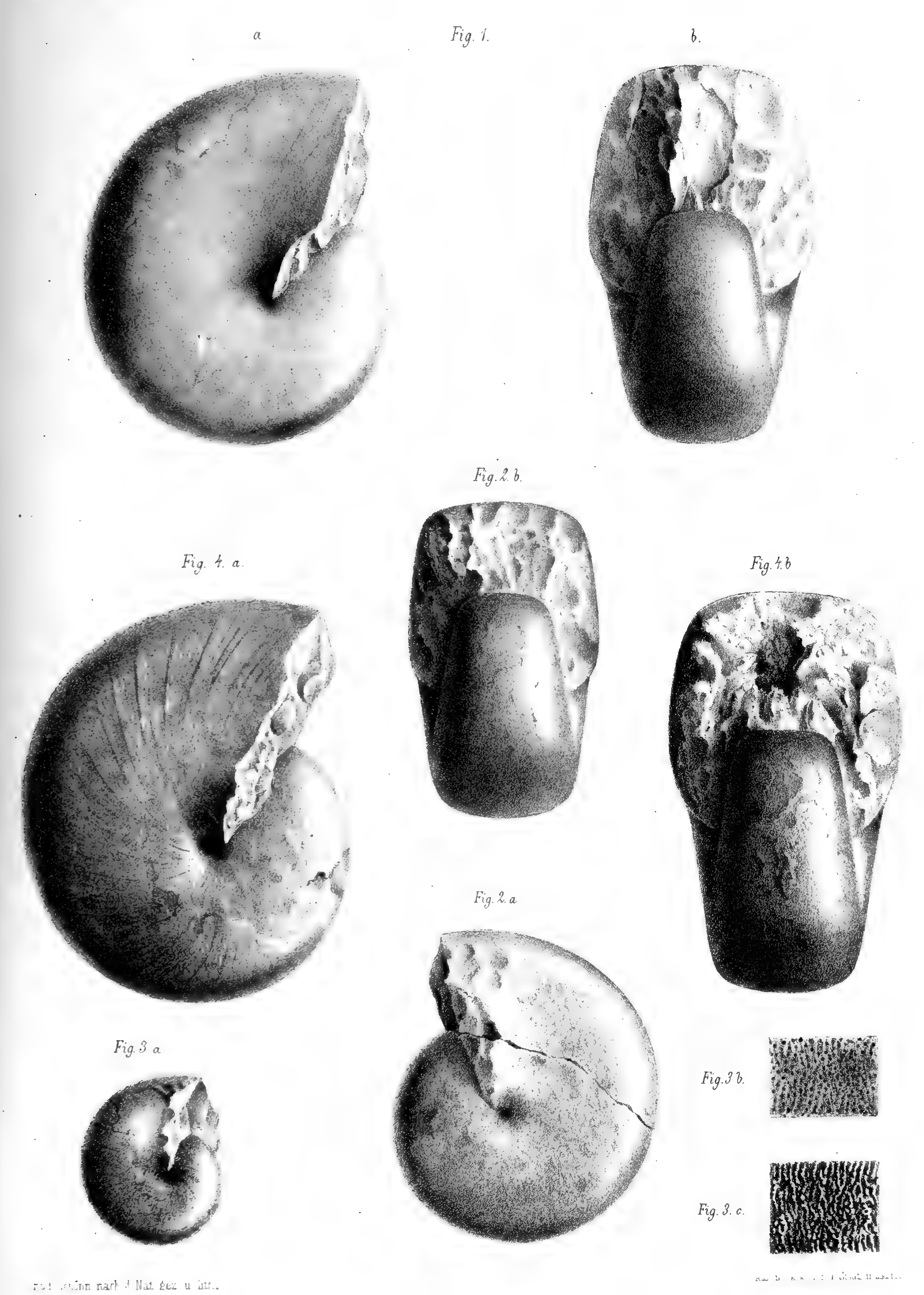
Fig. 2. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den norischen Gastropoden-Schichten des Sandling.
Fig. 3, *a*. Junges Wohnkammer-Exemplar, verkalkt, in natürlicher Grösse, vom gleichen Fundorte. Fig. 3 *b*. Partie des Wohnkammer-Steinkerns vergrössert, um die Eindrücke der Haftfläche des Mantels zu zeigen. Fig. 3, *c*. Partie der Schale des gekammerten Kerns vergrössert, um die Runzelsschicht zur Anschauung zu bringen.

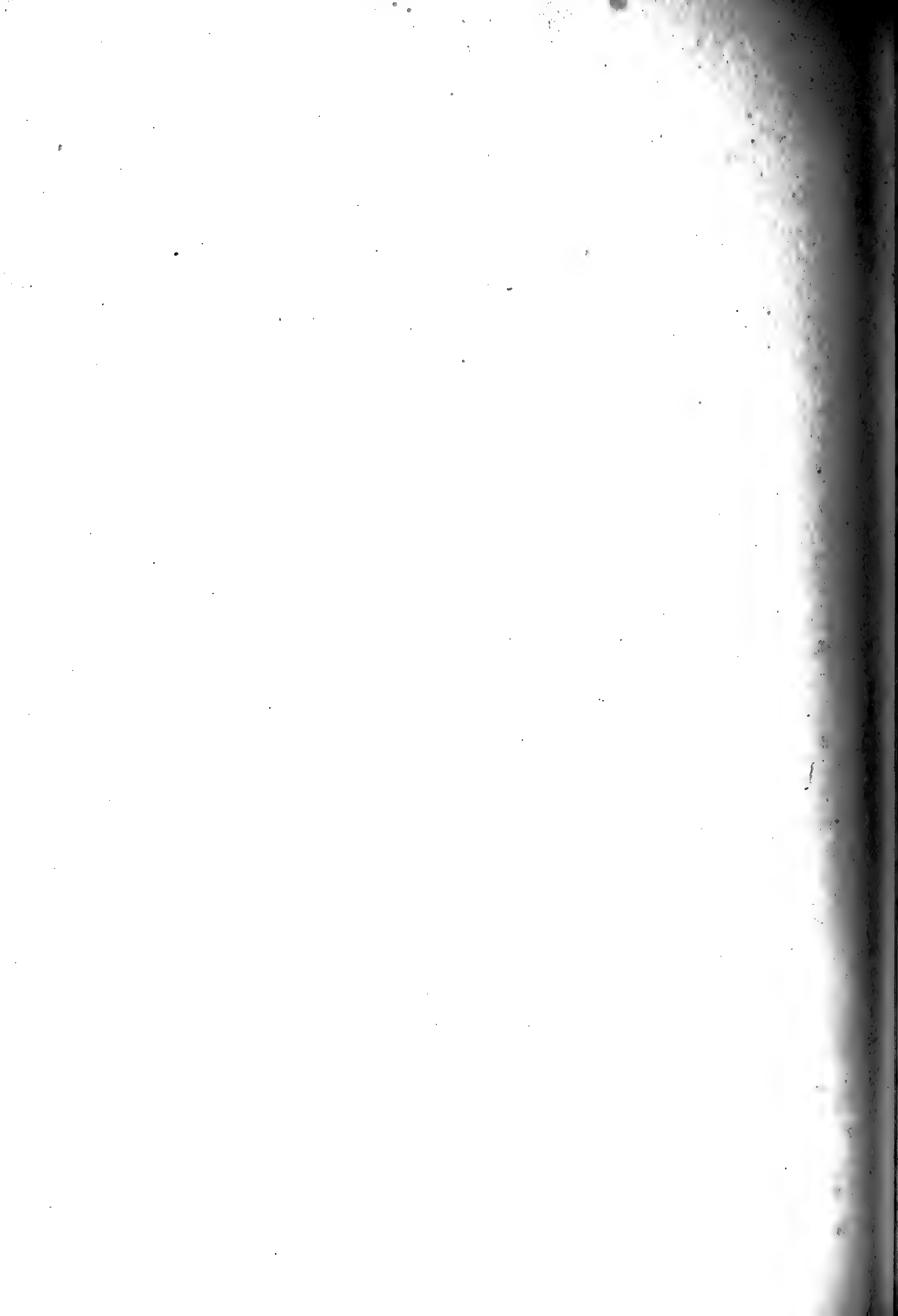
Arcestes Juvavicus E. v. Mojsisovics. Pag. 81.

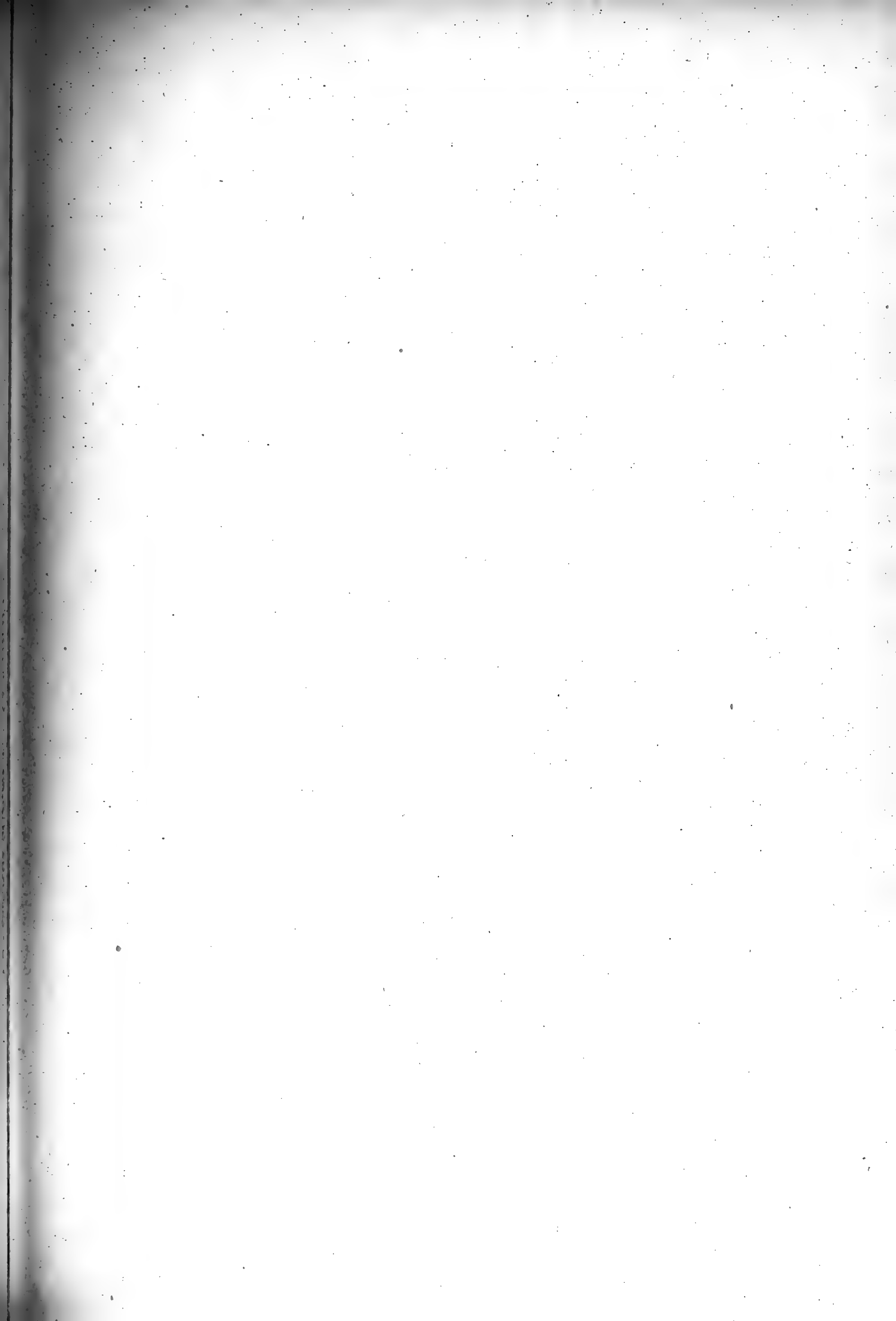
Fig. 4. Verkalktes Exemplar in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Trachyc. Giebeli* des Leisling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

(Die Figuren sind ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


Fig. 1.
a
b.
Fig. 2. b.
Fig. 4. a.
Fig. 4. b
Fig. 2. a
Fig. 3 a
Fig. 3 b.
Fig. 3. c.





TAFEL XXXII.

Formenreihe des Arcestes tornatus.

Arcestes tornatus Bronn sp. Pag. 73. Vgl. Taf. XXVIII, Fig. 1.

Fig. 1. Loben in natürlicher Grösse des auf Taf. XXVIII, Fig. 1 abgebildeten Exemplars.

Arcestes Gefion E. v. Mojsisovics. Pag. 74.

Fig. 2. Externsattel in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus dem gelben norischen Marmor des Leisling.

Arcestes cinereus E. v. Mojsisovics. Pag. 75. Vgl. Taf. XXVIII, Fig. 2.

Fig. 3. Loben in natürlicher Grösse des auf Taf. XXVIII, Fig. 2 abgebildeten Exemplars.

Arcestes ruber E. v. Mojsisovics. Pag. 75. Vgl. Taf. XXIX, Fig. 1.

Fig. 4. Loben in natürlicher Grösse des auf Taf. XXIX, Fig. 1 abgebildeten Exemplars.

Arcestes quadratus E. v. Mojsisovics. Pag. 76. Vgl. Taf. XXIX, Fig. 3.

Fig. 5. Loben (mit organischem Dépôt) in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Arc. globus* des Someraukogels.

Arcestes obesus E. v. Mojsisovics. Pag. 77. Vgl. Taf. XXIX, Fig. 2.

Fig. 6. Extern- und erster Lateralsattel in natürlicher Grösse nach dem auf Taf. XXIX, Fig. 2 abgebildeten Exemplare.

Arcestes neortus E. v. Mojsisovics. Pag. 78. Vgl. Taf. XXX, Fig. 2.

Fig. 7. Externsattel in natürlicher Grösse nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Arc. globus* des Someraukogels.

Arcestes subtornatus E. v. Mojsisovics. Pag. 79. Vgl. Taf. XXX, Fig. 5, 6.

Fig. 8. Loben in natürlicher Grösse nach einem angeschliffenen Exemplar aus den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg.

Formenreihe des Arcestes multilobatus.

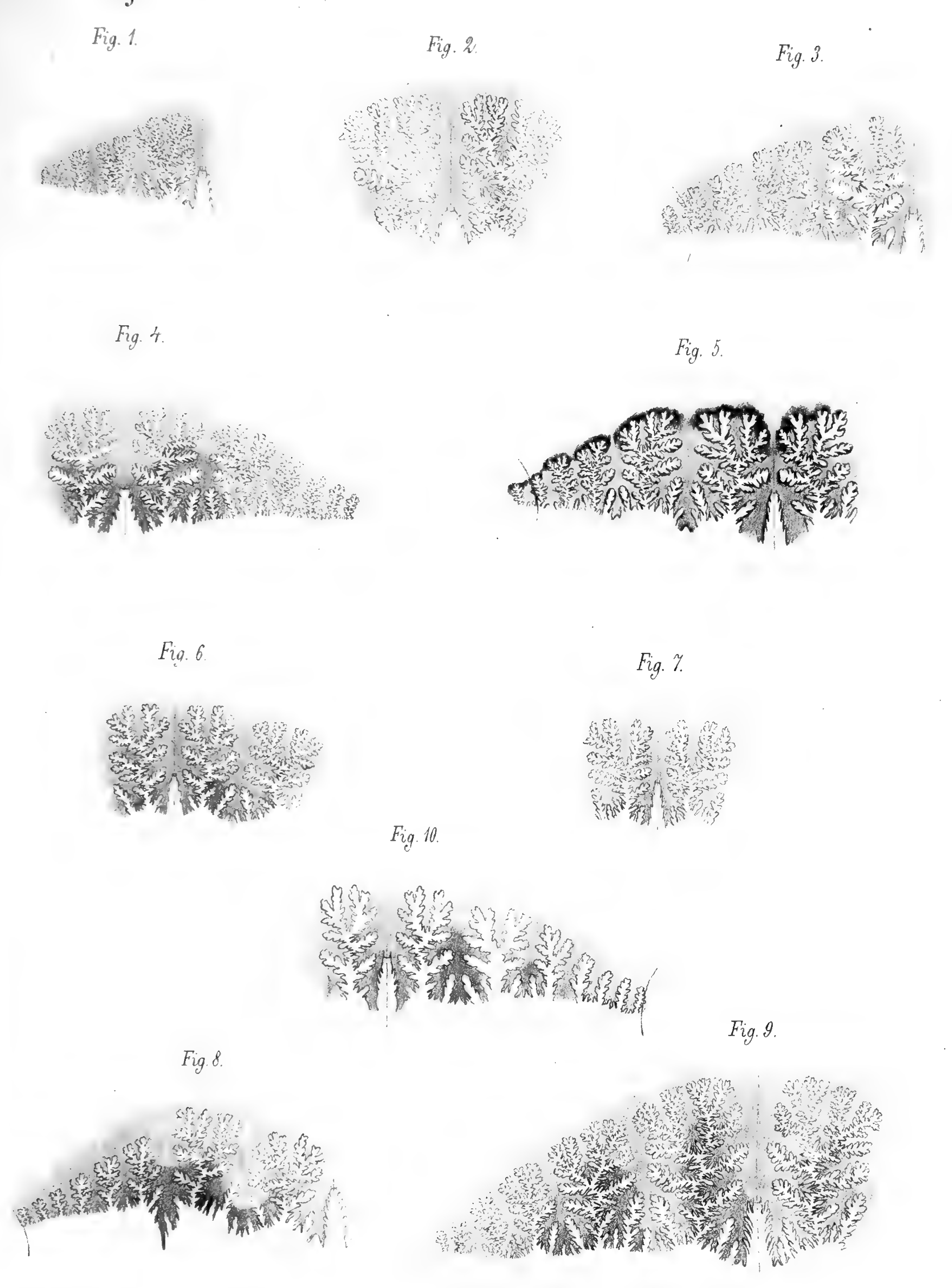
Arcestes multilobatus Bronn sp. Pag. 80. Vgl. Taf. XXXI, Fig. 1.

Fig. 9. Loben in natürlicher Grösse nach einem angeschliffenen Exemplar aus dem gelben norischen Marmor von Rossmoos.

Arcestes diuturnus E. v. Mojsisovics. Pag. 81. Vgl. Taf. XXXI, Fig. 2, 3.

Fig. 10. Loben in natürlicher Grösse nach einem ungleichmässig angeschliffenen Exemplar aus den Schichten mit *Arc. globus* des Someraukogels.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 10.
Fig. 9.
Fig. 8.

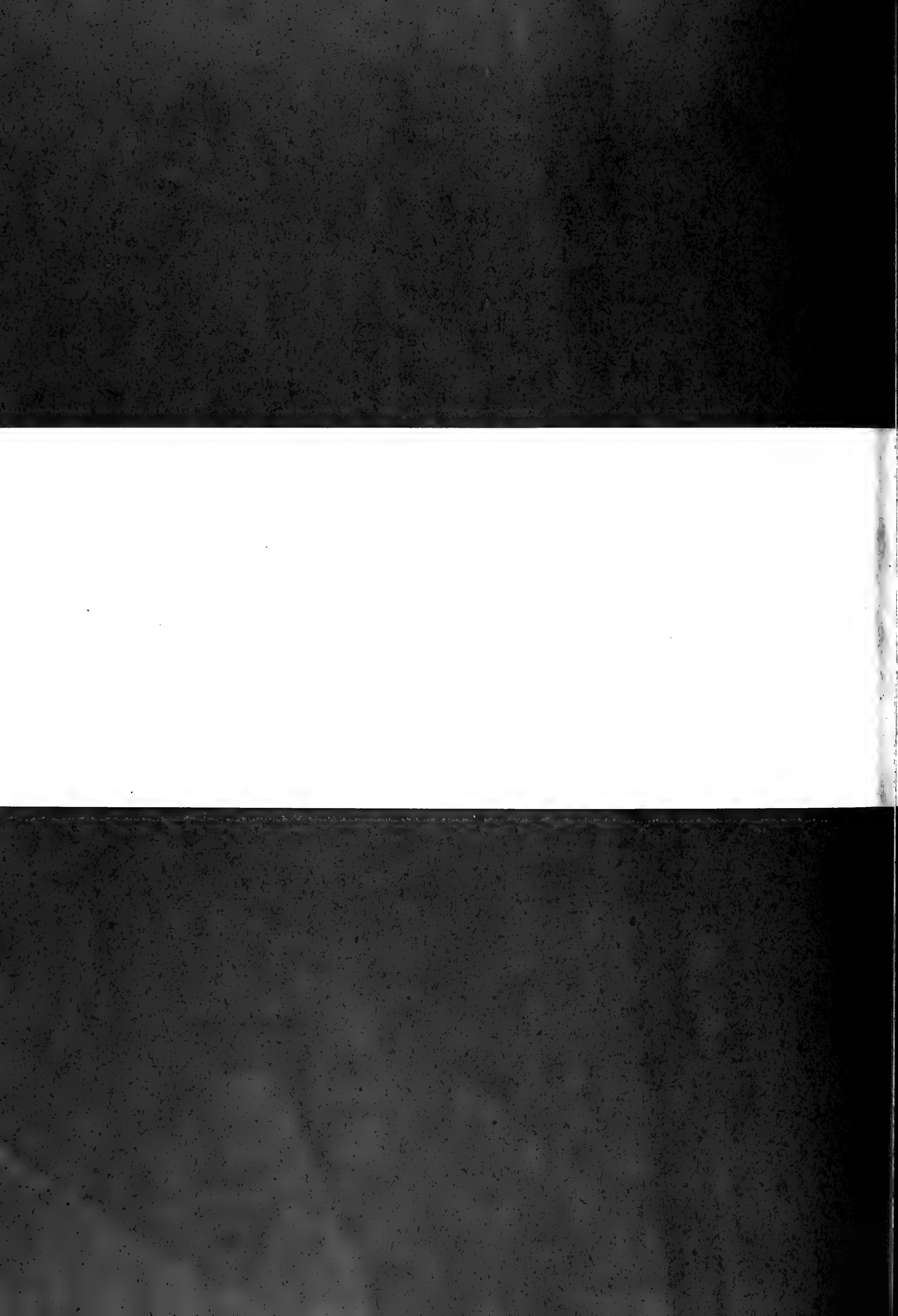






Corrigenda et Addenda.

Seite 84, Zeile 16 von oben lese man: Taf. LXI, Fig. 2, 3; Taf. LXII, Fig. 2, 3; anstatt: Taf. LXI, Fig. 2, 3; Taf. LXIII, Fig. 2, 3. —
Seite 145, Zeile 16 von oben lese man: Taf. LXVII, Fig. 4; Taf. LXVIII, Fig. 1, 2, 3; anstatt: Taf. LXVII, Fig. 4; Taf. LXVIII, Fig. 1. —
Seite 146, Zeile 2 von oben lese man: Taf. LXVIII, Fig. 7; 8; anstatt: Taf. LXVIII, Fig. 7. —
Seite 147, Zeile 10 von unten lese man: Taf. LXVI, Fig. 8; Taf. LXVII, Fig. 2; anstatt: Taf. LXVII, Fig. 2. —



Gruppe der Arcestes cymbiformes.

An die Gruppe der *Arcestes tornati* schliesst sich nach der Beschaffenheit der Loben zunächst und innigst die Gruppe der *Arcestes cymbiformes* an, welche plötzlich und unvermittelt zum ersten Male in unseren Triasbildungen in den Cassianer Schichten erscheint und aufwärts bis in die Raibler Schichten reicht.

Nach der Gestalt des Gehäuses dagegen weichen die Cymbiformen bedeutend von den Tornaten ab und stimmen in vielen Beziehungen mit den Extralabiaten, Sublabiaten und Subumbilicaten überein.

Das Gemeinsame im Bau der Loben zwischen den Tornaten und Cymbiformen liegt nicht nur in der Uebereinstimmung der zweitheiligen Sättel, sondern auch in der Theilung der Loben durch grössere aufragende Zacken. Unterscheidend und charakteristisch für die Cymbiformen sind : der eigenthümliche, schräg bogenförmige Verlauf der Lobenlinie (Vgl. Taf. LXI), der hohe, reichgezackte, den Externlobus theilende Siphonalhöcker und die bedeutende Entwickelung der mittleren Zacken im Grunde der Hauptloben.

Während nach so auffallender Uebereinstimmung im Bau der Loben die Wahrscheinlichkeit zu Gunsten einer näheren genetischen Beziehung zwischen den Tornaten und Cymbiformen spricht, fehlen uns bis heute noch alle Mittel, die Berechtigung einer solchen Voraussetzung zu erweisen. Die so häufig zu constatirende, selbstständige, parallele Entwicklung der Loben in verschiedenen Stämmen einer Gattung und in verschiedenen Gattungen einer Familie mahnt zu sehr grosser Behutsamkeit vor voreiligen Schlüssen.

Unter den älteren Ammoniten erinnert sowol durch seine Gestalt als auch durch den bogenförmigen Verlauf der Lobenlinie der muthmasslich permische *Arcestes Oldhami Waagen* (Mem. Geol. Surv. of India, Vol. IX, pag. 353, pl. I, Fig. 1.) an die Cymbiformen. Die Ausbildung der Zacken im Grunde der Loben dieser Art zeigt dagegen eine analoge Anlage wie bei den Tornaten.

Die Cymbiformen besitzen eine glatte Schalen-Oberfläche und innere Schalenleisten (alte Mundränder). Bei einigen Formen (*Arcestes diffissus*) kommen in der Jugend Schalen-Contractionen vor, welche mit den inneren Schalenleisten correspondiren.

Punktförmige Eindrücke der Mantelhaftfläche (*stries creuses*) wurden beobachtet.

Die bekannten Formen bilden eine genetisch innig verknüpfte Gruppe, ohne dass es jedoch, ausser bei *Arcestes Johannis Austriae* und *Arcestes cymbiformis*, möglich wäre, die wechselseitigen Descendenz-Verhältnisse näher zu ermitteln.

17 (a). Arcestes Johannis Austriae Klipstein sp.

Taf. LXI. Fig. 4; Taf. LXIV.

1843. *Ammonites Johannis Austriae v. Klipstein*, Oestliche Alpen, pag. 105, Taf. V, Fig. 1.
(?) 1843. *Ammonites Partschi v. Klipstein*, Oestliche Alpen, pag. 109, Taf. V, Fig. 3.
1869. *Arcestes cymbiformis Laube partim*, St. Cassian, Denkschr. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXX, pag. 87, Taf. XLII (excl. Fig. *a*, *c*, *d*), Taf. XLIII, Fig. 1.

In der äusseren Form und auch, wie es scheint, in den Loben, stimmen *Arcestes Johannis Austriae* und *Arcestes cymbiformis* nahezu vollständig überein. Aber bereits v. Klipstein erwähnte in der ersten Artbeschreibung, dass bei *Arcestes Johannis Austriae* auf Einen Umgang blos zwei, von inneren Schalenwülsten herrührende Steinkernfurchen kommen. Dieses von allen späteren Autoren übersehene Merkmal trifft constant bei den Cassianer Exemplaren der verschiedensten Dimensionen zu und findet sich auch noch bei etlichen Exemplaren aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Es können daher wegen der Verschiedenheit des Lagers die mit drei bis vier inneren Schalenwülsten versehenen Exemplare der obersten Hallstätter und der Raibler Schichten nicht als Varietät, welche geologische Gleichzeitigkeit voraussetzt, sondern nur als Mutation, das ist als abgeänderte Nachkommen des *Arcestes Johannis Austriae* betrachtet werden.

Aber nicht nur die Zahl, sondern auch der Verlauf der Steinkernfurchen unterscheidet die beiden genannten Formen. Bei *Arcestes Johannis Austriae* krümmen sich die Furchen auf den Seiten nur kaum wahrnehmbar gegen vorne, während bei *Arcestes cymbiformis* eine sehr bedeutende Krümmung auf den Seiten eintritt. Auf dem Convextheile biegt sich die Furche gegen vorne und verbreitert sich etwas. Es war daher der Verlauf des Mundsaumes bei *Arcestes Johannis Austriae* sehr einfach. Seitlich fand in der oberen Hälfte der Seitenhöhe

eine sehr geringfügige Ausbiegung gegen vorne statt und auf dem Convextheile ragte ein kurzer, vorne spitz abgerundeter Lappen vor.

Sechs Auxiliarsättel stehen ausserhalb des Nabelrandes.

Ich bin nach der Zeichnung bei v. Klipstein nicht ganz sicher, ob *Ammonites Partschi* hierherzuziehen ist. Auffallend wäre das rasche Anwachsen der Windung, aber es ist fraglich, ob die Zeichnung correct ist. Die „fein fibrirte Streifung" auf der Schalenoberfläche ist offenbar die Runzelschicht, welche übrigens bei *Arcestes Johannis Austriae* nur aus mittelfeinen, langgedehnten Strichen besteht.

Dimensionen des grössten, noch durchaus gekammerten Exemplars:

Durchmesser · · · · · · · · · · · = 182 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · · = 94 „
Dicke „ „ „ · · · · = 74 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · · = 12 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian bei St. Cassian, 6; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 3.

18 (b). Arcestes Klipsteini E. v. Mojsisovics.

Taf. LXI, Fig. 2, 3; Taf. LXIII, Fig. 2, 3.

1843. *Ammonites multilobatus v. Klipstein*, Oestliche Alpen, pag. 129, Taf. IX, Fig. 1.

1869. *Arcestes cymbiformis Laube*, *partim*, St. Cassian, Denkschriften der k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXX, pag. 87, Taf. XLII, Fig. *a*, *c*, *d*.

Bereits in den Schichten von St. Cassian erscheinen kleine Kerne, welche sich von *Arcestes Johannis Austriae* durch die schmälere Gestalt und und zahlreichere, abweichend verlaufende Steinkernfurchen unterscheiden. Die geringe Grösse dieser Kerne erschwert jedoch die genauere Vergleichung und Feststellung der abweichenden Merkmale. Ich vereinige daher vorläufig, unter Vorbehalt, diese kleinen Cassianer Exemplare mit den grösseren mir vorliegenden Ausseer Exemplaren, welche ich als *Arcestes Klipsteini* bezeichne.

In Folge der viel schmäleren Gestalt sind die Seiten ziemlich flach, wenig gewölbt. Der Convextheil ist schmal und etwas abgeflacht. Bei den grösseren Exemplaren kommen fünf bis sechs Steinkernfurchen auf den Umgang. Dieselben beschreiben auf den Seiten fast keine, oder keine Ausbiegung gegen vorne, krümmen sich mehr oder weniger im äusseren Drittel der Seitenhöhe gegen rückwärts und verlaufen von der Stelle der Zurückbiegung direct in den vorwärts gezogenen Lappen des Convextheiles.

Die kleinen Kerne von St. Cassian sind verhältnissmässig etwas breiter, was allein aber noch kein Grund zur Abtrennung sein kann, da die innersten Kerne der Arcesten in der Regel verhältnissmässig dicker, als die äusseren Windungen sind.

Bei einem Gesammtdurchmesser von 8 Mm. sind blos zwei Steinkernfurchen auf dem Umgange vorhanden. Der nächstfolgende Umgang desselben Exemplars zeigt aber bereits drei Steinkernfurchen.

Die Loben stimmen nach Stellung, Zahl, und wie es scheint, auch nach der Gestalt mit denen des *Arcestes Johannis Austriae* überein. Auch die kleinen Cassianer Kerne zeigen bereits deutlich den charakteristischen Zacken im Grunde der Loben, was aus den unnöthig stark und roh vergrösserten Lobenzeichnungen bei Laube nicht hervorgeht.

Gegen das Ende der Schlusswindung stellen sich bei einigen Exemplaren faltenförmige Anschwellungen auf dem Convextheile ein. Auch sieht man auf den Steinkernen von Wohnkammer-Exemplaren nicht selten ähnliche Eindrücke, wie bei vielen anderen Arcesten. Das grösste vorliegende Wohnkammer-Exemplar hat einen Durchmesser von 106 Mm.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser · · · · · · · · · = 94 Mm.
Höhe der letzten Windung · · = 49 „
Dicke „ „ „ · · = 31 „
Nabelweite · · · · · · · · · · = 6 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian bei St. Cassian, 2; in den Schichten des *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 5; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 3; in den weissen Kalken mit *Trachyceras Austriacum* der Petzen in Kärnten, 4; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 12.

19 (c). ***Arcestes cymbiformis*** Wulfen sp.

Taf. LXI, Fig. 1, 5; Taf. LXII, Fig. 1; Taf. LXIII, Fig. 1; Taf. LXV.

1793. *Nautilus cymbiformis Wulfen*, Ueber den kärntnerischen pfauenschweifigen Helmintholith, pag. 121, Tab. XXIX, XXX, (Citat nach Laube).
1846. *Ammonites Johannis Austriae Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 32.
1846. „ „ „ „ „ „ Ceph. von Bleiberg, Haidinger's naturw. Abhandl. Bd. I, pag. 5. (Sep.-Abdr.)
1847. *Ammonites Johannis Austriae Fr. v. Hauer*, Neue Ceph. von Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl. Bd. I, pag. 269.
1849. *Ammonites bicarinoides Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 248, Taf. 18, Fig. 19.
1849. *Ammonites Johannis Austriae, Fr. v. Hauer*, Ceph. von Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl. Bd. III, pag. 19.

Es wurde bereits bei Besprechung des *Arcestes Johannis Austriae* der unterscheidenden Merkmale zwischen dieser Form und *Arcestes cymbiformis* gedacht. Charakteristisch ist die starke Vorwärtskrümmung der Steinkernfurchen auf den Seiten. In den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein kommen Exemplare vor, welche den Uebergang zwischen beiden Formen bilden. Bei diesen stimmt der Verlauf der Furchen noch ziemlich mit *Arcestes Johannis Austriae* überein, die Zahl derselben jedoch mit *Arcestes cymbiformis.*

Bei Exemplaren mittlerer Grösse (90—126 Mm. Durchmesser) ist die Zahl der Furchen am grössten, nämlich vier oder fünf auf den Umgang. Bei grösseren und kleineren Exemplaren sind in der Regel drei Furchen vorhanden. Die grössten Exemplare von 240 Mm. Durchmesser zeigen im letzten Drittel der Schlusswindung zwei und auf dem rückwärtigen Theile gar keine Furchen.

Diese Verhältnisse scheinen sehr constant zu sein, was auf ganz regelmässig eintretende Perioden rascheren und langsameren Wachsthums hinweist.

Erwachsene Exemplare schliessen ihren Nabel callös und besitzen im vordersten Theile der Schlusswindung Falten auf dem Convextheile.

Sehr bemerkenswerthe Details zeigen sich am Beginn der Wohnkammer auf dem Steinkerne des Convextheiles eines Exemplars aus den Raibler Schichten von Bleiberg (Taf. LXI, Fig. 5). An der Stelle einer Normallinie zieht sich hier eine Längsfurche auf dem Steinkerne in die Wohnkammer hinein. Ferner erscheint dicht vor der letzten Kammerwand ein sonderbarer, von einer fadenförmigen (hornigen?) Linie gebildeter Lappen von regelmässigem Umriss, welcher wohl die Anheftungsstelle eines Muskels oder eines muskulösen Organs am hinteren Theile des Thierkörpers sein dürfte.

Dimensionen eines Exemplars mittlerer Grösse:

Durchmesser . . . . = 91 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 46 „
Dicke „ „ „ . . . = 44 „
Nabelweite . . . . = 8 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 35; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 285; in den Raibler Schichten der Nord- und Süd-Alpen, 24.

20 (d). ***Arcestes styriacus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIII, Fig. 2.

Diese vereinzelte Form steht dem *Arcestes Klipsteini* zunächst, von welchem sie sich durch die Vorwärtskrümmung der Steinkernfurchen auf den Seitenflächen, etwas flachere Gestalt und langsameres Anwachsen unterscheidet.

Es stehen vier Steinkernfurchen in ungleichen Abständen auf der Schlusswindung. Auf dem Convextheil sind die Furchen vorne von einem scharfkantigen Wulste bedeckt, dem Abdruck eines innen hohlen äusseren Schalenwulstes.

In der Nähe der Mündung zeigen sich auf dem Steinkern im oberen Drittel der Seitenhöhe, sowol auf den glatten Seiten als auch in der Furche die punktförmigen Eindrücke der Mantelhaftfläche.

Ob der Nabel, wie es scheint, callös verschlossen ist, konnte nicht sicher ermittelt werden.

Dimensionen eines erwachsenen Steinkern-Exemplars:
Durchmesser . . . . = 85 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 47 „
Dicke „ „ „ . . . = 27 „
Nabelweite . . . . = 7 „
Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 2.

21 (e). *Arcestes diffissus* Fr. v. Hauer sp.

Taf. LX, Fig. 1—3.

1860. *Ammonites diffissus Fr. v. Hauer*, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Sitzber. der k. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. XLI, pag. 144, Taf. IV, Fig. 11—13.

Diese merkwürdige Form, von welcher v. Hauer blos Exemplare mittlerer Grösse gekannt hat, gehört nach der Gestalt und dem bogenförmigen Verlauf der Lobenlinie unzweifelhaft in die Gruppe des *Arcestes cymbiformis*.

Die beiden diametral gegenüberstehenden, wie bereits v. Hauer bemerkt hatte, blos seitlichen Contractionen sind am stärksten bei Exemplaren von circa 12—15 Mm. Durchmesser entwickelt. Auf kleineren Exemplaren sind sie viel schwächer und es scheint, als ob auf den innersten Kernen blos innere Schalenleisten, aber keine Contractionen vorhanden wären. Auf grösseren Exemplaren nimmt ebenfalls die Intensität der seitlichen Contraction allmählig ab. Bei einem Durchmesser von 20—22 Mm. hören die Contractionen gänzlich auf, die Schalen-Oberfläche ist dann glatt, wie bei *Arcestes cymbiformis*, und blos die Steinkerne zeigen die von den inneren Schalenleisten herrührenden Furchen, welche aber, den vorangegangenen Contractionen entsprechend, seitlich viel tiefer und breiter sind, als auf dem Convextheil, auf welchem sie sich bogenförmig gegen vorne krümmen.

Nabel eng, Runzelstriche ziemlich fein und langgestreckt.

Auf den grösseren Exemplaren, welche etwas flacher sind, befindet sich blos der Externsattel auf dem Convextheile. Sechs Auxiliarsättel stehen ausserhalb des Nabelrandes.

Es kommen häufig jugendliche Exemplare mit erhaltener Wohnkammer vor. Das grösste, gekammerte und am Beginn der Wohnkammer abgebrochene Stück hat einen Durchmesser von 26 Mm.

Dimensionen:
Durchmesser . . . . = 20 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 10 „
Dicke „ „ „ . . . = 14·5 Mm.
Nabelweite . . . . = 1·9 „
Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 14; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 1.

Anmerkung. Nach der Abbildung des *Ammonites? mirabilis* bei v. Klipstein, Oestl. Alpen, Taf. V, Fig. 2, möchte man in dieser Form eine dem *Arcestes diffissus* nahestehende Art vermuthen. Doch bezeichnet v. Klipstein die Abbildung als nicht gelungen und spricht von Knotenreihen, was auf *Arcestes* überhaupt nicht passt.

Die Aehnlichkeit der äusseren Form führte wiederholt zur Identificirung indischer Trias-Arcesten mit *Arcestes diffissus*. Da von diesem bisher die Loben nicht bekannt waren, so wurde bereits von Beyrich (Ceph. d. Muschelkalks. Abhandl. d. Berliner Akad. 1866, pag. 144) mit Recht die Bedenklichkeit eines solchen Vorganges betont. Sowol die von Salter (Palaeontology of Niti, pag. 64, Pl. 7, Fig. 3), als auch die von Stoliczka (Mem. Geol. Survey of India, Vol. V, pag. 53, Pl. V, Fig. 4) als *Ammonites diffissus* abgebildeten Formen sind, wie ein Vergleich der Lobenzeichnungen lehrt, nicht nur vom echten *Arcestes diffissus*, sondern auch untereinander wesentlich verschieden.

22 (f). *Arcestes subdiffissus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LX, Fig. 4.

Das vorliegende Wohnkammer-Exemplar unterscheidet sich vom typischen *Arcestes diffissus* durch viel weiteren Nabel, geringere Windungshöhe und breiteren Convextheil.

Dimensionen:
Durchmesser . . . . = 18·5 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . = 8 „
Dicke „ „ „ . . = 15 „
Nabelweite . . . . = 3·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

23 (g). *Arcestes Salteri* E. v. Mojsisovics.

Taf. LX, Fig. 5.

Bei dieser, ebenfalls dem *Arcestes diffissus* nahestehenden Form sind die Windungen walzenförmig aufgerollt. Die Dicke der Windung ist gleich dem Durchmesser des Gehäuses. Die seitlichen Contractionen sind sehr bedeutend.

Dimensionen:
Durchmesser . . . . = 14 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 6 „
Dicke „ „ „ . . . = 14 „
Nabelweite . . . . = 2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in der Karnischen Stufe vorkommenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes cymbiformes*.

	Schichten von St. Cassian	Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* der Petzen in Kärnten	Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg	Raibler Schichten in Kärnten	Raibler Schichten der Nord-Alpen
1. *Arcestes Johannis Austriae*	s.	s s.	.	.	.	.	.
2. *Arcestes Klipsteini* . . .	s s.	s.	s s.	h.	n h.	.	.
3. *Arcestes cymbiformis* . .	.	s s.	h.	.	h h.	h.	s s.
4. *Arcestes styriacus* . . .	.	s s.	.	.	.	.	.
5. *Arcestes diffissus* . . .	.	n h.	.	.	s s.	.	.
6. *Arcestes subdiffissus* . .	.	s s.	.	.	.	.	.
7. *Arcestes Salteri*	.	s s.	.	.	.	.	.

Gruppe der Arcestes coangustati.

Es werden hier zunächst zwei Typen von Formen zusammengefasst, welche sich durch ausserordentlich langsam anwachsende und einen weiten Nabel offen lassende Windungen auszeichnen. Diese beiden Typen, *Arcestes coangustatus* und *Arcestes Meyeri*, besitzen ausser der habituellen Uebereinstimmung noch mancherlei Gemeinsames in mehr untergeordnetem Detail, wie z. B. in der Beschaffenheit der Runzelschichte, und dürften sonach als genetisch sehr nahestehende Formenkreise zu betrachten sein.

Ueber ihren Anschluss an ältere Formen fehlen heute noch alle Anhaltspunkte. Sie erscheinen in unserer Trias zum ersten Male in den Cassianer Schichten und reichen aufwärts blos bis in die Schichten mit *Lobites ellipticus*.

Dieser Gruppe wurde mit Vorbehalt ein noch ungenügend bekannter Typus, *Arcestes Bacchus*, eingereiht, wegen der Analogie des Gehäuses mit den inneren Kernen des *Arcestes Meyeri*.

24 (a). ***Arcestes Meyeri*** v. Klipstein sp.

Taf. LVIII, Fig. 7. 8.

1845. *Ammonites Meyeri v. Klipstein*, Oestliche Alpen, pag. 121, Taf. VII, Fig. 2.
1869. *Arcestes Meyeri Laube*, St. Cassian, Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXX, pag. 89, Taf. XLIII, Fig. 4.

Die ausserordentlich langsam anwachsenden, bis zum Nabelrande involvirenden Windungen lassen bei ihrem Fortwachsen wegen der verhältnissmässig geringen Windungshöhe einen auffallend weiten Nabel offen. Die inneren Kerne zeigen ein arges Missverhältniss zwischen Höhe und Dicke, indem die Breite des Convextheiles identisch ist mit der Dicke der Windung. Bei fortschreitendem Wachsthum nehmen jedoch die Seiten bedeutend an Höhe zu, während das Anwachsen in die Breite zurückbleibt.

Die Schale ist glatt. Auf den Steinkernen zeigen sich von inneren Schalenwülsten herrührende Furchen (zwei auf Einen Umgang), welche schräg über die Seiten laufen und auf dem Convextheile etwas gegen vorne ausgebogen sind. Die Runzelstriche sind fein, langfädig und weit von einander abstehend.

Der weitgeöffnete Nabel bringt es mit sich, dass bei dieser Form der blasenförmige Embryonalkern leicht blosgelegt werden kann.

Die Loben sind der geringen Grösse wegen noch sehr einfach. Bei einer Windungshöhe von 6 Mm. stehen die beiden ersten Hauptsättel auf dem Convextheile, der zweite Lateral- und der erste Hilfssattel auf den Seiten und drei weitere Hilfssättel auf der Nabelwand.

Das grösste vorliegende, Taf. LVIII, Fig. 8, abgebildete Exemplar ist noch durchaus gekammert. Bei den kleineren und jugendlicheren Cassianer Exemplaren sind dagegen nicht selten Bruchstücke der Wohnkammer vorhanden.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser	=	17 Mm.	10 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	6 „	3·8 „
Dicke „ „ „	=	8·5 Mm.	5·6 Mm.
Nabelweite	=	6 „	4 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian bei St. Cassian, 10; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 2.

25 (b). ***Arcestes Bacchus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. L, Fig. 6, 7.

Diese merkwürdige Form zeichnet sich durch die auffallende Praeponderanz des Convextheiles aus. Die Dicke der Windung ist zugleich die Breite des Convextheiles, indem von dem scharfen, zwischen Seiten und Convextheil gebildeten Rande die Seiten sofort schräg nach einwärts abfallen.

Die Schale ist im Allgemeinen glatt, ohne Wülste und Furchen. Nur auf dem breitgewölbten Convextheil bemerkt man deutliche Zuwachsstreifung, welche im mittleren Theile des Convextheiles eine breitgespannte Krümmung gegen vorne beschreibt.

Die Windungen sind nahezu ganz umhüllend; da nun der Nabel verhältnissmässig weit ist, dürfte die Zahl der inneren Windungen ziemlich bedeutend sein.

Beide vorliegende Exemplare sind Wohnkammer-Exemplare.

Nach den äusseren Formverhältnissen dürfte sich *Arcestes Bacchus* wol zunächst an *Arcestes Meyeri Klipst.* anschliessen, bei welchem auf den inneren Windungen die Breite des Convextheiles mit der Dicke der Windung zusammenfällt.

Dimensionen:

		I.	II.
Durchmesser	=	16 Mm.	15·5 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	7 „	7 „
Dicke „ „ „	=	18·5 Mm.	15 „
Nabelweite	=	2 „	2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

26 (c). *Arcestes coangustatus* Fr. v. Hauer sp.

Taf. LVIII, Fig. 12. 13.

1860. *Ammonites coangustatus Fr. v. Hauer*, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien, 41. Bd. pag. 146, Taf. V, Fig. 1, 2.

Arcestes coangustatus und die sich zunächst anschliessenden Formen erinnern bei oberflächlicher Betrachtung an *Aegoceras*. Aber bereits v. Hauer, welchem die Loben noch unbekannt waren, erkannte deren Zugehörigkeit in die alte Familie der Globosen, sowie die nahen Beziehungen zu *Ammonites* (*Arcestes*) *Meyeri*. Mit letzterer Form haben *Arcestes coangustatus* und Verwandte die Anwachsverhältnisse, die Beschaffenheit der Runzelschicht und den allgemeinen Habitus der Loben gemein. Die Compression der Schlusswindung, das Vorkommen von Schalenwülsten und Schalenfurchen, sowie das Vorhandensein einer ausgezeichneten Runzelschicht sprechen ebenso entschieden für *Arcestes*, wie gegen *Aegoceras*.

Die langsam anwachsenden Windungen involviren einander bis etwas unter die halbe Seitenhöhe. Bei den innersten überwiegt die Breite bedeutend über die Höhe, wodurch die grosse Nabeltiefe der inneren Kerne hervorgebracht wird. Mehr gegen aussen ändert sich allmählig dieses Verhältniss; auf der Schlusswindung nimmt die Höhe in auffallender Weise zu, während die Breite nur sehr unbedeutend wächst. Dies hat zur Folge, dass der Nabel der Schlusswindung im Gegensatze zum Nabel der inneren Windungen sehr flach und seicht wird.

Gegen die Mündung zu stellen sich auf dem Convextheil und auf den Seiten faltige, dicke Streifen ein, während der rückwärtige Theil bis in die innersten Windungen hinein vollkommen glattschalig ist.

Die Wohnkammer erreicht die Minimallänge von anderthalb Umgängen.

Die Loben konnten zwar mit grosser Mühe blosgelegt werden, doch gingen in Folge der Präparation die feineren Details verloren. Der Externsattel steht auf dem Convextheile, der erste Lateralsattel znm Theile ebenfalls noch auf demselben. Ausserhalb des Nabelrandes befindet sich ein Hilfssattel. Zwei weitere finden ihren Platz auf der Nabelwand.

Die Runzelstriche sind grob, langfädig und krümmen sich über den Convextheil bogenförmig gegen vorne.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser	=	34 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	9·5 „
Dicke „ „ „	=	9 „
Nabelweite	=	16 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 16.

Anmerkung. In Fig. 14 *a* und 14 *b*, Taf. LVIII, ist ein ungewöhnlich grosses Exemplar einer nahestehenden Form abgebildet, bei welchem die auf dem Convextheile lappenförmig vorgezogene Mündung erhalten ist.

27 (d). *Arcestes Bronni* E. v. Mojsisovics.

Taf. LVIII, Fig. 10, 11.

Diese Form unterscheidet sich von *Arcestes coangustatus* durch die abweichende Gestalt der Schlusswindung. Dieselbe ist dicker und niedriger und mit Schalenfurchen versehen, in deren Nachbarschaft sich auf dem Convextheile der vorderen Hälfte parallel verlaufende Falten befinden. Bei einigen Exemplaren (Fig. 10) sind die Schalenfurchen sehr undeutlich und durch eine vor ihnen eintretende Anschwellung des Convextheiles angedeutet.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser · · · · · · · · · · = 30 Mm.
Höhe des letzten Umganges · · = 8·3 „
Dicke „ „ „ · · = 9·5 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 14 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 3.

28 (e). *Arcestes Meriani* E. v. Mojsisovics.

Taf. LIX, Fig. 7.

Diese durch sehr schmale und hohe Schlusswindung ausgezeichnete Form trägt auf dem letzten Windungsdrittel breite, bauschige Falten.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser · · · · · · · · · = 35 Mm.
Höhe der letzten Windung · · = 12·5 „
Dicke „ „ „ · · = 9 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 14·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

29 (f). *Arcestes Stoppanii* E. v. Mojsisovics.

Taf. LVIII, Fig. 15.

Kleine Form mit verhältnissmässig hoher Schlusswindung und Falten auf dem Convextheile in der Nähe der Mündung, welche sich deutlich als die Ueberbleibsel alter Mundränder zu erkennen geben. Diese Falten greifen mehr weniger weit auf die Seiten über und sind auch auf dem Steinkern sichtbar.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser · · · · · · · · · · = 25 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 9 „
Dicke „ „ „ · · · = 8 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 9 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

30 (g). *Arcestes Favrei* E. v. Mojsisovics.

Taf. LVIII, Fig. 9.

Diese zierliche, kleine Form zeichnet sich durch hochaufragende, gerade verlaufende Wülste auf dem Convextheil der Schlusswindung aus. Gegen vorne brechen diese Wülste (alte Mundränder) steil und hoch zu vor denselben befindlichen Einschnürungen ab.

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:

Durchmesser · · · · · · · · · · = 18 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 4·6 „
Dicke „ „ „ · · · = 4·7 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 9·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in der Karnischen Stufe vorkommenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes coangustati.*

	Schichten von St. Cassian	Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein
1. *Arcestes Meyeri*	n h.	s s.
2. *Arcestes Bacchus*	.	s s.
3. *Arcestes coangustatus*	.	h.
4. *Arcestes Bronni*	.	s.
5. *Arcestes Meriani*	.	s s.
6. *Arcestes Stoppanii*	.	s s.
7. *Arcestes Favrei*	.	s s.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Eine zusammenhängende Reihe von Formen reicht aus dem oberen Muschelkalk (Zone des *Ptychites Studeri*) durch die norischen Bildungen der mediterranen Trias-Provinz bis in die Karnische Stufe. Den norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz fehlen Vertreter dieser Gruppe gänzlich.

Von der ältesten bekannten Form, *Arcestes extralabiatus Mojs.*, des oberen Muschelkalkes, sind die Loben auf Taf. LVIII, Fig. 17, mitgetheilt. Auch wurden, zum Zwecke der Vergleichung mit älteren und jüngeren Formen, auf Taf. LVIII, Fig. 20 und 21 die Lobenlinien zweier dem *Arcestes tridentinus* sehr nahestehender Formen der Wengener Schichten, *Arcestes subtridentinus* [1]) (Fig. 20) und *Arcestes Böckhi* [2]) (Fig. 21) gegeben.

Die meisten Angehörigen dieser Gruppe sind durch innere Schalenleisten auf sämmtlichen Windungen und durch das Auftreten von innen hohlen Wülsten auf dem Convextheile der Schlusswindung ausgezeichnet.

31 (a). *Arcestes Barrandei* Laube.

Taf. LVII, Fig. 1.

1869. *Ammonites Barrandei Laube*, St. Cassian. Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXX, pag. 90, Taf. XLIII, Fig. 2.

Diese Form spielt in der Gruppe der *Extralabiati* dieselbe Rolle, wie *Arcestes Gaytani* in der Gruppe der *Bicarinati*. Es liegt zwar nur ein Steinkern vor, dem mindestens ein Drittel der Schlusswindung fehlt, auf welchem die charakteristischen Falten des Convextheiles vorhanden sein konnten; aber den vorliegenden Theilen

[1]) Ich sehe mich jetzt in besserer Würdigung der Bedeutung der *Varices*, als der Ueberlieferer des Verlaufs der Mündung, genöthiget, diese früher (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1870, Taf. IV, Fig. 1) mit *Arcestes tridentinus* vereinigte Form unter einem besonderen Namen abzutrennen. *Arcestes tridentinus*, welcher im Bakonyer-Walde zusammen mit *Arcestes subtridentinus* vorkommt, besitzt innere Schalenleisten, welche auf dem Convextheil einen nach vorwärts gebogenen Lappen bilden (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1870, Taf. IV, Fig. 2), bei *Arcestes subtridentinus* dagegen beschreiben die Steinkernfurchen auf dem Convextheile einen nach rückwärts gekehrten Ausschnitt.

[2]) Diese, was die Richtung der *Varices* auf dem Convextheile betrifft, mit *Arcestes subtridentinus* übereinstimmende Form unterscheidet sich im Uebrigen durch grössere Dicke und Abweichungen im Detail der Lobenlinie.

fehlen die von den inneren Schalenleisten herrührenden Steinkernfurchen bis auf eine schwache Andeutung an einer Stelle der Wohnkammer gänzlich.

Die ziemlich rasch anwachsenden Windungen erreichen die grösste Dicke in der Umgebung des Nabels. Der Convextheil ist nicht sehr breit und von den bis zum Nabel stetig an Dicke zunehmenden Seiten nicht scharf geschieden. Nabel eng. Runzelstriche grob.

Die Loben tragen den charakteristischen Typus der *Extralabiati.* Der Externsattel steht auf dem Convextheil. Ausser dem Nabelrande befinden sich zwei Hilfssättel.

Dimensionen:
Durchmesser . . . . = 53 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 28·5 „
Dicke „ „ „ . . = 32 „
Nabelweite . . . . = 3 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian bei St. Cassian, 1.

32 (b). *Arcestes Mojsisovicsi* Fr. v. Hauer sp.

Taf. LVII, Fig. 3.

1860. *Ammonites Mojsisovicsi Fr. v. Hauer*, Nachtr. z. Kenntniss der Cephalopoden-Fauna d. Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. d. k. k. Akad. d. Wiss. 41. Bd. pag. 141, Taf. IV, Fig. 1—3.

1866. *Ammonites Mojsisovicsi A. v. Dittmar*, Zur Fauna der Hallstätter Kalke. Geogn.-paläont. Beitr. von Benecke, Schloenbach und Waagen, Bd. I, pag. 359.

Diese Form unterscheidet sich von den ähnlichen Formen der Wengener Schichten, *Arcestes tridentinus*, *Arcestes subtridentinus* und *Arcestes Böckhi* durch die geringere Grösse, die flacheren Seiten, den abweichenden Verlauf der Steinkernfurchen und das Vorkommen von Wülsten auf dem Convextheil im ganzen Umfang der Wohnkammer.

Die Steinkernfurchen, deren sechs auf den letzten Umgang kommen, verlaufen mit leichter Vorwärtskrümmung über die Seiten und nahezu gerade über den Convextheil. Im vorderen Theile der Wohnkammer stehen sie gedrängter als im rückwärtigen. Dass auf den inneren Kernen keine Steinkernfurchen vorhanden sein sollten, wie v. Hauer meinte, ist nach allen Erfahrungen bei *Arcestes* sehr unwahrscheinlich.

Auf den erhaltenen drei Viertheilen Wohnkammer sind vierzehn gerade über dem Convextheil verlaufende, innen hohle Schalenwülste vorhanden. Im vorderen Theile der Wohnkammer setzen dieselben als allmählig verlaufende Falten auf die Seiten fort, woselbst sie ziemlich stark gegen vorne gekrümmt sind. Dem gekammerten Theile fehlen die Wülste.

Die ziemlich einfachen Loben stehen denen des *Arcestes Barrandei* am nächsten. Auf dem Convextheile liegt blos der Externsattel. Ausser dem Nabelrande sind zwei Hilfssättel vorhanden.

Dimensionen:
Durchmesser . . . . = 56 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 30 „
Dicke „ „ „ . . . . = 29 „
Nabelweite . . . . = 4 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 1.

33 (c). *Arcestes Möschi* E. v. Mojsisovics.

Taf. LVII, Fig. 5.

Kleine, dem *Arcestes Mojsisovicsi* sehr ähnliche Form mit flachgespannten Seiten, inneren, auf dem Convextheil nach vorne gekrümmten Schalenleisten und ebenfalls nach vorne ausgebogenen, innen hohlen Schalenwülsten auf dem Convextheile der Wohnkammer.

Am Beginn der Wohnkammer setzen die Wülste des Convextheiles als anfangs kaum bemerkbare Falten an und nehmen allmählig an Intensität und an Zahl zu.

Runzelstriche ziemlich fein, langfaserig.

Loben ähnlich denen des *Arcestes Mojsisovicsi.* Drei Auxiliarsättel ausserhalb dem Nabelrande. Auf dem Convextheile steht blos der Externsattel.

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:

Durchmesser . . . . = 32 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 16 „
Dicke „ „ „ . . . = 17 „
Nabelweite . . . . = 3·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

34 (d). *Arcestes Marcoui* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXII, Fig. 4, 5.

Diese, bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit *Arcestes Klipsteini* zu verwechselnde Form ist die comprimirteste unter allen bis jetzt bekannten Vertretern der Gruppe. Seiten sehr flach gespannt, Convextheil gewölbt, Schale äusserlich auch auf der Wohnkammer durchaus glatt, wulstlos, Steinkernfurchen in der oberen Hälfte der Seiten leicht nach vorne gekrümmt und ziemlich gerade auf dem Convextheil.

Die Sattelspitzen sind feiner gezackt, als bei *Arcestes Barrandei*, *Mojsisovicsi* und *Möschi*, was an *Arcestes Böckhi* erinnert. Der Externsattel liegt auf dem Uebergange zwischen Seiten und Convextheil. Drei Auxiliarsättel ausser dem Nabelrande.

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:

Durchmesser . . . . = 48 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 25 „
Dicke „ „ „ . . . = 22 „
Nabelweite . . . . = 5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

35 (e). *Arcestes Danai* E. v. Mojsisovics.

Taf. LVII, Fig. 4.

Diese Form ist, da mir ihre Loben unbekannt geblieben sind, blos nach den äusseren Merkmalen in die Gruppe der *Extralabiati* eingereiht worden.

Windungen ziemlich dick, Convextheil breit und gewölbt, Seiten flach gewölbt; Schale auf der hinteren Hälfte der Schlusswindung und daher auch auf den inneren Kernen glatt, mit geraden, bandförmigen Streifen und gegen die Naht zu nach vorwärts gekehrter Zuwachsstreifung.

Auf dem Steinkern zahlreiche, geradeziehende Furchen, welche vorne mit steiler Wand abgegrenzt sind und nach rückwärts allmählig verlaufen. Auf der vorderen Windungshälfte sind deren sieben vorhanden, von denen jedoch die der Mündung unmittelbar vorangehenden viel gedrängter beisammen stehen.

Im vorderen Theile der Schlusswindung erheben sich auf dem Convextheile sechs Schalenwülste, welche gegen vorne etwas ausgebogen sind und mit den Steinkernfurchen correspondiren, welcher Fall bei *Arcestes Mojsisovicsi*, *Arcestes Böckhi*, *Arcestes subtridentinus* und *Arcestes extralabiatus* nicht eintritt. Zwischen diesen Wülsten sieht man auf dem Convextheile faltige Streifen.

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:

Durchmesser . . . . = 78 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 42 „
Dicke „ „ „ . . = 42 „
Nabelweite . . . . = 7 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 1.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in der Karnischen Stufe vorkommenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes extralabiati.*

	Schichten von St. Cassian	Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg
1. *Arcestes Barrandei*	s s.	·	·	·
2. *Arcestes Mojsisovicsi*	·	·	s s.	·
3. *Arcestes Möschi*	·	s s.	·	·
4. *Arcestes Marcoui*	·	s s.	·	·
5. *Arcestes Danai*	·	·	·	s s.

Gruppe der Arcestes sublabiati.

In den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein tritt eine Gruppe von Formen auf, welche sich durch grosse Flexibilität der Gestalt der Schlusswindung, auf dem Convextheil rückwärts ausgeschnittene Mündung, innere, auch auf der Schlusswindung vorhandene Schalenleisten, grobe Runzelschicht und nahezu übereinstimmende Loben ausgezeichnet. Es war wegen des vereinzelten und häufig nur fragmentarischen Vorkommens nicht möglich, alle vorliegenden, hierher gehörigen Formen zu berücksichtigen. Ebensowenig konnte eine Anzahl innerer, der Gruppe angehöriger Kerne sicher auf die zugehörigen Schlusswindungen bezogen werden und wurden einige dieser Kerne, beispielsweise auf Taf. LVI, Fig. 4, Fig. 6 *a*, 6 *b*, Fig. 8 *a*, *b*, *c*, Taf. LVII, Fig. 2 *a*, *b*, *c* abgebildet.

Im Unterschiede zur Gruppe der *Coloni*, *Intuslabiati* und *Galeati*, welche ebenfalls durch eine von den inneren Kernen sehr abweichende Schlusswindung ausgezeichnet sind und blos auf die inneren Kerne beschränkte äussere Schalenwülste besitzen, reichen bei den *Sublabiati* die inneren Schalenwülste in gleicher Weise über die inneren Kerne wie über die Schlusswindungen.

Die punktförmigen Eindrücke der Mantelhaftfläche wurden beobachtet.

Ueber den Anschluss dieser genetisch sehr eng verknüpften, vorzüglich auf die Schichten mit *Lobites ellipticus* beschränkten Gruppe an ältere Formen können vorläufig nur Muthmassungen ausgesprochen werden. Das Vorkommen blos innerer Schalenleisten und die Gestalt der Loben mit Ausnahme des Siphonalhöckers und des Externsattels erinnern nämlich an die Gruppe der *Extralabiati*, so dass möglicherweise die *Sublabiati* ein in einigen Punkten differenzirter Zweig der *Extralabiati* sein könnten.

36 (a). Arcestes sublabiatus E. v. Mojsisovics.

Taf. LV, Fig. 12.

Die inneren Schalenwülste ziehen fast gerade radial, blos mit leichter Krümmung gegen rückwärts über die Seiten und wenden sich auf dem Convextheile nur sehr wenig gegen vorne. Der Steinkern der Schlusswindung zeigt vier Furchen.

Der ziemlich breite Convextheil ist noch in den ersten drei Windungs-Viertheilen der Wohnkammer gewölbt; weiter vorne jedoch, gegen die Mündung zu, plattet er sich bedeutend ab, wodurch auch eine schärfere Abgrenzung zwischen Seiten und Convextheil entsteht.

Der Nabel der Schlusswindung ist callös geschlossen. Die Oberfläche der Schale ist nahezu glatt; auf dem abgeplatteten Convextheile dagegen, in der Nähe der Mündung, treten die Anwachsstreifen, welche hier einen rückwärts gewendeten flachen Bogen beschreiben, deutlich hervor.

Die Runzelschicht besteht aus sehr groben Strichen.

Auf dem Steinkern der Wohnkammer bemerkt man an einer Stelle auf den Seiten in der Nähe des Convextheiles punktförmige Eindrücke der Mantelhaftfläche.

Die beiden ersten Hauptsättel stehen auf dem Convextheile. Vier Auxiliarsättel befinden sich ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser . . . . = 62·5 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 34 „
Dicke „ „ „ . . . = 31 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

37 (b). ***Arcestes Zitteli*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LVI, Fig. 1, 2.

Diese dem *Arcestes sublabiatus* sehr nahestehende Form zeichnet sich besonders durch die auffallende Breitenzunahme der Schlusswindung in der Nähe der Mündung aus, welche durch die Abplattung des Convextheiles hervorgebracht wird.

Im Verlauf der Steinkernfurchen unterscheidet sich *Arcestes Zitteli* dadurch von *Arcestes sublabiatus*, dass die von beiden Seiten convergirenden Furchen bei *Arcestes Zitteli* auf dem Convextheile einen ziemlich spitzigen Winkel einschliessen.

Die Schale zeigt auf den Seiten radial ausstrahlende, direct imbricirte, bandförmige Streifen, welche etwa in halber Seitenhöhe eine leichte Krümmung gegen vorne erfahren. Auf dem abgeplatteten Convextheile sind die Anwachsstreifen runzelig und häufig unterbrochen. Der Mundrand des Convextheiles verläuft parallel der Richtung der zurückgebogenen Anwachsstreifen.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser . . . . = 56 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 30 „
Dicke „ „ „ . . . = 32 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

38 (c). ***Arcestes acutus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LVI, Fig. 5.

Auf dem vorliegenden Fragment ist mindestens ein Viertel des letzten Umganges noch gekammert; der Schluss der Wohnkammer mit der Mündung bleibt daher vorläufig noch unbekannt.

Die rückwärtige Hälfte des letzten Umganges sowie die inneren Windungen besitzen einen gewölbten Convextheil; auf der vorderen Hälfte des letzten Umganges dagegen schärft sich der Convextheil rasch zu und wird vollkommen schneidig.

Die Steinkernfurchen biegen sich, auch auf den Windungstheilen mit gewölbtem Convextheil, bereits in der obersten Partie der Seiten stark nach vorne und verharren auf dem Convextheil, wo sie einen zugespitzten Lappen einschliessen, in der gleichen Richtung. Es sind deren drei auf dem letzten Umgange vorhanden.

Nabel callös verschlossen, Runzelstriche grob.

Dimensionen:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 50 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 30 „
Dicke „ „ „ · · · = 25 „
Nabelweite · · · · · · · · · · = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

39 (d). ***Arcestes Sturi*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LVI, Fig. 4 *a*, *b*.

Auch bei dieser Form tritt auf der Schlusswindung eine Zuschärfung des Convextheiles ein, aber in minder auffälliger Weise und ohne Bildung einer schneidigen Kante. Gegen die Mündung der Schlusswindung zu tritt sodann, wie ein nicht abgebildetes Fragment lehrt, eine abermalige Verbreiterung des Convextheiles ein.

Der Nabel der Schlusswindung ist callös geschlossen.

Schale nahezu glatt, nur auf dem der Mündung zunächst gelegenen Theile des Convextheiles mit runzeligen Streifen bedeckt.

Steinkernfurchen auf dem Convextheile mässig nach vorne ausgebogen.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 61 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 34 „
Dicke „ „ „ · · · = 32 „
Nabelweite · · · · · · · · · · = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

40 (e). ***Arcestes Lipoldi*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LVI, Fig. 3.

Bei dieser Form, von welcher ein vollständiges Exemplar vorliegt, tritt zwar auch, wie bei *Arcestes sublabiatus* und *Arcestes Zitteli* eine ansehnliche Erweiterung des Convextheiles in der Nähe der Mündung ein, dieselbe wird aber durch eine allgemeine Dickenzunahme der Windung hervorgebracht. Der Convextheil, welcher nach rückwärts gekrümmte faltige Anwachsstreifen zeigt, bleibt bis zum gleichfalls nach rückwärts ausgeschnittenen Mundsaume gewölbt.

Runzelstriche grob und stark wellig gekräuselt. Sie reichen etwa $^1/_5$ Windung weit vor den Mundsaum.

Nabel callös geschlossen.

Dimensionen:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 54 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 31 „
Dicke „ „ „ · · · = 28 „
Nabelweite · · · · · · · · · · = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

41 (f). ***Arcestes rotundatus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LVI, Fig. 7.

Diese Form unterscheidet sich von *Arcestes Lipoldi* hauptsächlich durch die grössere Dicke und geringere Höhe der Windungen.

Der Convextheil bleibt bis zum Mundsaume breit gewölbt.

Die Steinkernfurchen, deren etwa drei auf die Schlusswindung kommen, beschreiben auf dem Convextheile einen flachen Bogen gegen vorwärts.

Nabel callös geschlossen; Runzelstriche grob, gekräuselt und $^1/_5$ Umgang vor die Mündung reichend.

Dimensionen:

Durchmesser	= 49 Mm.
Höhe der letzten Windung	= 26 „
Dicke „ „ „	= 30·5 „
Nabelweite	= 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

42 (g). *Arcestes genuflexus* E. v. Mojsisovics.

Taf. L, Fig. 8; Taf. LIII, Fig. 29.

Ich muss es dahingestellt sein lassen, ob diese absonderliche Form blos eine zufällige Monstrosität oder aber ein normales Vorkommen ist. Wenn man berücksichtigt, dass bei vielen Arcesten und Lobiten die Knickung der Windung eine regelmässig auftretende Erscheinung ist, welche mit der Formveränderung der Schlusswindung im innigsten Zusammenhange steht, so gewinnt die Anschauung, dass wir es auch hier mit einem normalen Vorgange zu thun haben, sehr an Wahrscheinlichkeit. Denn auch bei der vorliegenden Art leitet die Knickung die Formveränderung der Windung ein, wenn dies auch viel später, als es bei anderen Arcesten und bei den Lobiten Regel ist, eintritt.

Der gewölbte Convextheil schärft sich in der Gegend der knieförmigen Beugung, welche ein Viertel Umgang hinter dem Mundsaume eintritt, etwas zu und wird dadurch schmäler. Vor der Beugung ist der Convextheil flacher und nimmt bis zum Mundsaume, der auf dem Convextheile durch eine innere Schalenleiste verengt ist, stetig zu.

Auch seitlich wächst die Windung bis zum Mundsaume in die Breite.

Ausser der erwähnten inneren Schalenleiste am Mundsaume findet sich auf dem Steinkerne der letzten Windung blos noch eine, fast gerade über Seiten und Convextheil verlaufende Furche im ersten Viertel der Windung.

Die Wohnkammer nimmt nicht ganz die letzte Windung ein, da noch zwei Kammerwände in letzterer Platz finden. Ein ganz analoger Fall wird bei *Arcestes oligosarcus* erwähnt werden.

Die Loben zeigen ganz und gar den Typus der *Sublabiati*. Die auf Taf. LVII, Fig. 2*c* abgebildete Lobenlinie eines Kernes aus der Gruppe der *Sublabiati* kommt der Lobenlinie des *Arcestes genuflexus* am nächsten. Der Externsattel steht auf dem Convextheile; drei Auxiliarsättel befinden sich ausserhalb des Nabelrandes.

Runzelstriche grob. Die punktförmigen Eindrücke der Mantelhaftfläche sind sowol seitlich am Rande der Mündung als auch in der Steinkernfurche auf dem Convextheile der Mündung sichtbar.

Dimensionen:

Durchmesser	= 41·5 Mm.
Höhe der letzten Windung	= 22·5 „
Dicke „ „ „	= 20·5 „
Höhe des Knies	= 24·5 „
Nabelweite	= 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in der Karnischen Stufe vorkommenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes sublabiati.*

	Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein
1. *Arcestes sublabiatus*	ss.	·
2. *Arcestes Zitteli*	ss.	·
3. *Arcestes acutus*	ss.	
4. *Arcestes Sturi*	ss.	·
5. *Arcestes Lipoldi*	ss.	·
6. *Arcestes rotundatus*	ss.	·
7. *Arcestes genuflexus*	ss.	·
Arcestes form. indet.	·	ss.

Gruppe der Arcestes bicarinati.

Der gemeinsame Typus der Loben verbindet eine kleine Reihe von Formen, welche eine mit den inneren Kernen ganz oder nahezu übereinstimmende Schlusswindung besitzen und durch das Vorkommen äusserer und begleitender innerer Schalenwülste ausgezeichnet sind. Die Gruppe tritt zum ersten Male in den Cassianer Schichten auf und reicht aufwärts bis in die Raibler Schichten.

Die Loben zeigen vollkommen die gleiche Anlage, wie der zur Gruppe der *Extralabiati* gehörige *Arcestes Böckhi*, wonach wahrscheinlich die *Bicarinati* als ein vom Stamme der *Extralabiati* losgelöster Seitenast zu betrachten sind.

Die inneren Kerne einiger Formen, welche zu Verwechslungen mit inneren Kernen aus der Gruppe der *Coloni* und *Galeati* Anlass geben könnten, sind leicht und sicher an dem hohen und reichgezackten Siphonalhöcker zu erkennen.

43 (a). Arcestes bicarinatus Graf Münster sp.

Taf. LI, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 32.

1841. *Ammonites bicarinatus Graf Münster*, Beitr. z. Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirols, pag. 138, Taf. XV, Fig. 30.
1843. *Ammonites Maximiliani Leuchtenbergensis Klipstein*, Oestl. Alpen, pag. 44, Taf. VI, Fig. 1.
1843. *Ammonites labiatus Klipstein*, Oestl. Alpen, pag. 119, Taf. VI, Fig. 9.
1849. *Ammonites bicarinatus Cassianus Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 242 [aber nicht Taf. 18, Fig. 10].
1869. *Arcestes bicarinatus Laube*, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschriften der k. k. Akad. d. Wiss. Bd. XXX, pag. 86, Taf. XLIII, Fig. 6.

Vollständig erhaltene erwachsene Exemplare liegen nicht vor. Dagegen besitzen Exemplare verschiedener Grösse Fragmente der Wohnkammer. Es sind dies wahrscheinlich unausgewachsene Exemplare, da viel grössere vorliegende Kerne (von 42 Mm. Durchmesser) noch durchaus gekammert sind.

Die Kerne sind kugelig aufgeblasen und mit zwei, seltener mit drei sehr kräftigen Schalenwülsten versehen, welche gerade über den Convextheil verlaufen [1]). Auf der Innenseite der Schale befinden sich dicht vor diesen äusseren Schalenwülsten innere Schalenwülste, welche auf den Steinkernen als Furchen erscheinen.

Die zahlreichen Windungen wachsen langsam an. Ein innerer Kern von 0·4 Mm. Durchmesser ist noch genabelt. Die Loben sind in der Jugend, wie bereits Laube mitgetheilt hat, ceratitenartig. Bei einem Schalen-Durchmesser von 1 Mm. tritt aber der Ammoniten-Charakter bereits deutlich hervor und zeigt sich namentlich bereits auch der grosse auf der Aussenseite des Externsattels befindliche Seitenast sehr deutlich.

Der erste Lateralsattel liegt noch auf dem Convextheile.

Der zweite Auxiliarsattel befindet sich mit seinem äusseren Theile auf dem Nabelrande.

Die groben, entfernt stehenden Runzelstriche laufen vom Nabel über die Seiten schräg nach rückwärts und ziehen ziemlich gerade über den Convextheil.

Dimensionen:

Durchmesser . . . . = 26 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 12 „
Dicke „ „ „ . . . = 23 „
Nabelweite . . . . = 3 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian. 30; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 7. — Die Identificirung der Cassianer- mit den Ausseer Exemplaren könnte insoferne nicht hinlänglich begründet erscheinen, als von beiden nur innere Kerne bekannt sind. Da jedoch diese letzteren untereinander vollkommen übereinstimmen, während in den höher folgenden Schichten der Ausseer Gegend die inneren Kerne derselben Formenreihe (*Arcestes Ausseeanus* etc.) bereits etwas abgeändert sind, so ist die Identität mindestens sehr wahrscheinlich.

44 (b). ***Arcestes Ausseeanus*** Fr. v. Hauer sp.

Taf. LI, Fig. 1, 4; Taf. LIII, Fig. 28, 31.

1847. *Ammonites Ausseeanus Fr. v. Hauer*, Cephalopoden von Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl. I. pag. 268, Taf. VIII, Fig. 6—8.

Die inneren Kerne des *Arcestes Ausseeanus* unterscheiden sich von den Kernen des *Arcestes bicarinatus* blos durch die schwächere Entwicklung der Schalenwülste, die grössere Anzahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfssättel und das etwas langsamere Anwachsen der Windungen.

Es kommen zwei bis drei Schalenwülste auf den Umgang. Die Runzelstriche stimmen genau mit denen des *Arcestes bicarinatus* überein. Der erste Lateralsattel steht noch auf dem Convextheil und zwei Auxiliarsättel befinden sich ausserhalb des Nabelrandes. In ihrer Gestalt zeigen die Loben im Allgemeinen kaum nennenswerthe constante Verschiedenheiten gegenüber *Arcestes bicarinatus*; bei einigen Individuen sind jedoch die Sättel in ihrer oberen Hälfte etwas schlanker (Fig. 31, Taf. LIII).

Die Schlusswindung der erwachsenen Exemplare weicht von den inneren Windungen etwas ab. Die Seitenwände werden bedeutend flacher, der Convextheil nimmt an Breite etwas ab und wächst die Windung mehr an Höhe. Gleichzeitig werden die Schalenwülste auf der Aussenseite der Seitenflächen so schwach, dass sie kaum bemerkbar sind. Auf dem Convextheil dagegen treten sie noch deutlich hervor. Die Zahl der Schalenwülste ist übrigens auf der Schlusswindung eine vermehrte, denn man zählt ihrer vier bis fünf.

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser . . . . = 44 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 19 „
Dicke „ „ „ . . . = 39 „
Nabelweite . . . . = 5·5 „

---

[1]) Das von Laube Fig. 6*a* in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar besitzt zwei Schalenwülste, von denen der hintere durch die Zusammendrückung des Gehäuses theilweise unter die Schale der vorderen Hälfte an der Bruchstelle verschoben und dadurch dem Auge entzogen ist.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser · · · · · · · · · · = 76 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 37 „
Dicke „ „ „ · · · = 48 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 8 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 5; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 10.

45 (c). ***Arcestes Gaytani*** v. Klipstein sp.

Taf. LVIII, Fig. 1—3.

1845. *Ammonites Gaytani v. Klipstein*, Oestliche Alpen, pag. 110, Taf. V, Fig. 4.
1847. *Ammonites Gaytani Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl. I. pag. 267.
1849. *Ammonites Gaytani Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturw. Abhandl. Bd. III, pag. 17, Taf. IV, Fig. 13, 14.
1869. *Arcestes Gaytani Laube*, St. Cassian, Denkschr. der k. k. Akad. der Wiss., Bd. XXX, pag. 89, Taf. XLIII, Fig. 5.

Die Gestalt der Loben verweist diese vielfach verkannte und mit Formen ganz differenter Gruppen in Vergleich gezogene Form unzweifelhaft in die Gruppe des *Arcestes bicarinatus.*

Die Windungen sind von mässiger Dicke und wachsen ziemlich rasch an. Der Convextheil ist gewölbt und ziemlich scharf von den abgeplatteten oder doch abgeflachten Seiten getrennt. Die Schale ist meistens vollkommen glatt; Zuwachsstreifen treten deutlich nur an der Nabelwand hervor, wo sie vom Nabelrande gegen die Naht schräg nach vorwärts ziehen.

Die Wohnkammer-Exemplare gleichen der Gestalt nach vollständig den inneren Kernen. Der Nabel ist bei beiden in gleicher Weise geöffnet.

Meistens ist von Schalenwülsten und Steinkernfurchen gar nichts zu bemerken. Bei manchen Exemplaren dagegen sind auf Einem Umgange zwei schwache, insbesondere auf dem Convextheil hervortretende Schalenwülste vorhanden, denen dann auch schwache Furchen auf dem Steinkerne entsprechen. Diese Wülste ziehen fast gerade, nur unbedeutend gegen vorne ausgebogen, über den Convextheil.

Runzelstriche ziemlich grob und langfaserig.

Die beiden ersten Hauptsättel stehen auf dem Convextheile. Ausser dem Nabelrande befinden sich drei oder vier Hilfssättel. Die Loben, welche, wie oben bemerkt, mit den Loben der Bicarinaten übereinstimmen, zeigen manchmal an einem und demselben Individuum nicht unbedeutende Abweichungen zwischen beiden Schalenhälften. Man vergleiche Taf. LVIII, Fig. 3, wo die beiden Externsättel auf ihrer Aussenseite Differenzen erkennen lassen.

Das grösste vorliegende Wohnkammer-Exemplar besitzt einen Durchmesser von 110 Mm.

Dimensionen:

Durchmesser · · · · · · · · · · = 88 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 45 „
Dicke „ „ „ · · · = 50 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 11 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian bei St. Cassian, 1; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 5; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 12; in den weissen Kalken mit *Trachyceras Austriacum* der Petzen bei Schwarzenbach in Kärnten, 2; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 63; in den Raibler (Torer) Schichten jenseits des Thörleralpels bei Raibl, 1.

Anmerkung. Es ist kaum nöthig darauf hinzuweisen, dass die Vorderansicht der Fig. 5 bei Laube loc. cit. insoferne unrichtig ist, dass die Seiten anstatt flach abgeplattet daselbst ausgebaucht erscheinen.

46 (d). *Arcestes Dittmari* E. v. Mojsisovics.

Taf. LVIII, Fig. 4.

Diese seltene Form ist äusserlich von *Arcestes Gaytani* nicht zu unterscheiden. Die Loben weichen jedoch durch viel weitergehende Zerschlitzung und grössere Breite der Sättel erheblich ab.

Der Durchmesser des einzigen vorliegenden Exemplars, dessen letzte Windung zu zwei Drittheilen der Wohnkammer angehört, beträgt 45 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in der Karnischen Stufe vorkommenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes bicarinati.*

	Cassianer Schichten	Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* der Petzen in Kärnten	Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg	Raibler Schichten von Raibl
1. *Arcestes bicarinatus*	h.	s.	.	.	.	.
2. *Arcestes Ausseeanus*	.	.	s.	.	nh.	.
3. *Arcestes Gaytani*	ss.	s.	nh.	h.	hh.	ss.
4. *Arcestes Dittmari*	.	ss.	.	.	.	.

Gruppe der Arcestes coloni.

Mit *Arcestes colonus* beginnt in den Schichten mit *Lytoceras patens* des Someraukogels eine in den karnischen Hallstätter Kalken reichlich vertretene Formengruppe.

Die Schlusswindung hat eine von den inneren, meist mit äusseren Schalenfurchen und Schalenwülsten versehenen Kernen abweichende Gestalt. Die Mündung springt fast ausnahmslos auf dem Convextheile in einem vorne gerundeten Lappen vor.

Die Loben zeigen zwar einen niedrigen, ziemlich einfachen Siphonalhöcker, wie die *Intuslabiati*, die Sättel, insbesondere der mit einem grossen äusseren Seitenzacken versehene Externsattel erinnern jedoch durch die Details ihrer Anlage dermassen an die *Bicarinati* und die *Extralabiati* der Wengener Schichten (*Arcestes subtridentinus*, *Arcestes Böckhi*), dass mir der Anschluss der *Coloni* an die letztgenannten Gruppen wahrscheinlicher dünkt, als die Abstammung von den *Intuslabiati*, mit denen dieselben auch mancherlei gemeinsam haben.

Die Vermuthung, dass die *Coloni* eine an der Grenze zwischen der norischen und karnischen Stufe in die juvavische Provinz eingewanderte Sippe seien, wird noch durch den Umstand unterstützt, dass in den gleichen Schichten die ersten Repräsentanten der mediterranen Gattung *Lytoceras* (*Lyt. patens*) im Gebiete der juvavischen Provinz erscheinen.

Wie alle unsere Gruppen, so bilden auch die *Coloni* ein genetisch innig verknüpftes Ganzes und lassen sich sehr häufig die später auftretenden Formen auf bestimmte Vorläufer in den vorangehenden Schichten zurückführen.

47 (a). **Arcestes colonus** E. v. Mojsisovics.

Taf. LI, Fig. 5, 6; Taf. LIII, Fig. 15.

Die inneren Kerne sind um Vieles dicker, als hoch, weitgenabelt und mit Schalenwülsten versehen, welche auf dem Convextheile spitzbogig nach vorne gekrümmt sind. Die drei Hauptsättel stehen auf dem Convextheile, die ersten zwei Hilfssättel auf den Seiten und der dritte Hilfssattel auf der Nabelwand. Der Externsattel zeigt unsymmetrisch gestellte Hauptzacken mit einem auffallend grossen Seitenzacken auf der Seite des Externlobus. Der Siphonalhöcker ist verhältnissmässig niedrig und überragt nicht die Höhe des ersten Seitenzacken des Externsattels.

Die Runzelstriche sind grob.

Die Schlusswindung zeigt noch im ersten Drittel eine schwache Schalenfurche, welche aber auf dem Convextheile nicht spitzbogig, sondern blos flach gegen vorne gekrümmt ist. Eine schwache Zuschärfung des Convextheiles tritt blos im vorderen Theile der Schlusswindung ein; an der Mündung selbst erscheint aber der Convextheil wieder breit gewölbt.

Der Nabel der Schlusswindung ist callös verschlossen.

Der Convextheil ragt an der Mündung mit vorne abgerundeten breiten Lappen vor. Der Mundsaum ist durchaus gegen innen eingestülpt, und zwar steiler aber weniger breit auf dem Convextheile. Die vorhergehende Windung wird seitlich von dem umgeschlagenen Convextheile tangirt.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . = 44 Mm,
Höhe des letzten Umgangs . . . = 26 „
Dicke „ „ „ . . . = 32 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser . . . . = 25 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 11 „
Dicke „ „ „ . . . = 22 „
Nabelweite . . . . = 4·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Grenzschichten zwischen der norischen und karnischen Stufe mit *Lytoceras patens* des Someraukogels, 2.

48 (b). **Arcestes bufo** E. v. Mojsisovics.

Taf. LI, Fig. 7, 8; Taf. LIII, Fig. 16, 19.

Die inneren Kerne sind noch um Vieles dicker, als bei *Arcestes colonus*. Es beträgt die Dicke etwas mehr als der Durchmesser, wodurch die freigelegten Kerne ein walzenförmiges Aussehen erlangen. Vier Sättel stehen auf dem breiten, flach gewölbten Convextheile. Blos der zweite Hilfssattel und die Hälfte des dritten kommen auf die Seiten zu liegen. Der einzig bemerkenswerthe Unterschied in der Gestaltung der Loben gegenüber *Arcestes colonus* liegt darin, dass sich auf der dem Externlobus zugekehrten Seite des Externsattels oberhalb dem grossen, gespaltenen Seitenzacken bei *Arcestes bufo* noch Ein Seitenzacken mehr vorfindet.

Von den auf der Mitte des Convextheiles nur wenig vorgebogenen, breitgedrückten Schalenwülsten kommen zwei auf einen Umgang. Diese Schalenwülste greifen derart durch die Schale durch, dass an ihrer Stelle auf den Steinkernen blos Furchen erscheinen.

Die Schlusswindung erhält durch Verschmälerung des Convextheils und Erhöhung der Seiten eine kugelförmige Gestalt. Im ersten Viertel steht noch, wie bei *Arcestes colonus*, ein Schalenwulst.

Der Nabel ist callös verschlossen.

Der Mundrand springt auf dem Convextheile zu einem sehr breiten, gegen vorne abgerundeten Lappen vor. Eine Umstülpung findet blos seitlich statt.

Auf der Innenseite des nicht umgestülpten Mundtheiles verläuft dicht hinter dem Mundrande eine Schalenleiste, welche auf dem Steinkern als Furche erscheint.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . = 41 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 22 „
Dicke „ „ „ . . . = 33·5 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser . . . . = 22 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 12 „
Dicke „ „ „ . . . = 23·5 „
Nabelweite . . . . = 2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling 12, des Raschberg 30.

49 (c). *Arcestes Ciceronis* E. v. Mojsisovics.

Taf LI, Fig. 2; Taf. LIV, Fig. 4—7.

Die inneren Kerne dieser Art haben eine so grosse Aehnlichkeit mit *Arcestes bicarinatus*, dass es grösserer Aufmerksamkeit bedarf, um sie sicher davon zu unterscheiden. Es sind bei *Arcestes Ciceronis* Seiten und Convextheil schärfer von einander getrennt und die Windungen etwas niedriger; die Vorderansicht zeigt daher einen weniger gewölbten Umriss. Die Schalenwülste, welche bei Exemplaren gleicher Grösse des *Arcestes bicarinatus* stark entwickelt und scharf von der Schalenoberfläche geschieden sind, erscheinen bei *Arcestes Ciceronis* blos als breitgedrückte dicke Wülste ohne scharfe Abgrenzung von der Schalenoberfläche. Auf den Steinkernen des *Arcestes Ciceronis* erscheinen an Stelle der Schalenwülste einfache Furchen, wie bei *Arcestes bufo*, während bei *Arcestes bicarinatus* nicht nur die Hohldrücke der Schalenwülste auf den Steinkernen mehr oder weniger scharf kenntlich sind, sondern vor denselben auch noch Furchen auftreten.

Die Loben schliessen sich zunächst an die des *Arcestes bufo* an. Die beiden ersten Hauptsättel stehen auf dem Convextheile, der zweite Lateralsattel auf dem Uebergange zwischen Seiten und Convextheil, die beiden ersten Hilfssättel auf den Seiten. Bei *Arcestes bicarinatus*, dessen Sättel grosse Aehnlichkeit mit den Sätteln des *Arcestes bufo* und *Arcestes Ciceronis* haben, steht der zweite Hilfssattel bereits auf dem Nabelrande. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal ist der Siphonalhöcker, welcher bereits auf Exemplaren von 15 Mm. Durchmesser des *Arcestes bicarinatus* dieselbe respective Höhe und Gliederung zeigt, wie bei den grösseren Exemplaren. Es ist noch besonders zu betonen, dass Kerne des *Arcestes bicarinatus* von der Grösse der Kerne des *Arcestes bufo* und *Arcestes Ciceronis* wesentlich einfachere Loben besitzen und dass erst die Loben der grösseren Kerne des *Arcestes bicarinatus* den Loben der beiden anderen genannten Arten ähnlich werden.

Die erwachsenen Exemplare des *Arcestes Ciceronis* besitzen wie *Arcestes colonus* und *Arcestes bufo* einen breit vom Convextheil vorspringenden, vorne gerundeten Mündungslappen und einen callös verschlossenen Nabel Schalenwülste treten aber auf der Schlusswindung nicht auf. Der mittlere Theil der Schlusswindung zeigt einen mehr weniger zugeschärften Convextheil. Gegen die Mündung nimmt der Convextheil auffallend an Breite zu und im gleichen Verhältniss an Höhe ab. Der Mundrand ist seitlich gegen innen eingebogen und beschreibt eine mehr weniger starke Krümmung. Der Convextheil der Mündung, welcher bis zur seitlichen Zurückbiegung reicht, ist nicht eingestülpt; dagegen befindet sich eine innere Schalenleiste dicht hinter dem Mundrande.

Bei den meisten Exemplaren verläuft die Schale bis an den äussersten Mundrand glatt, ohne Unterbrechung, bei einigen Stücken jedoch (Taf. LIV, Fig. 6) zeigt sich hinter dem Mundrande eine faltenförmige Anschwellung, welche innen hohl ist.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . = 40 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . = 21 „
Dicke „ „ „ . . = 23·5 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser	=	23 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	=	11·5 „
Dicke „ „ „	=	17·5 „
Nabelweite	=	2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling 30, des Raschberg 70.

50 (d). ***Arcestes compressus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LIV, Fig. 8.

Die mir vorliegenden Wohnkammer-Exemplare schliessen sich nach der Gestalt der Mündung innig an *Arcestes Ciceronis* an und unterscheiden sich von diesem durch die hohen, abgeflachten Seitentheile und den schmalen Convextheil.

Innere Kerne unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	=	44 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	25 „
Dicke „ „ „	=	20 „
Nabelweite	=	0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg, 4.

51 (e). ***Arcestes tacitus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LI, Fig. 9; Taf. LIII, Fig. 23.

Obwohl mir die Schlusswindung dieser Art mit Sicherheit nicht bekannt ist, habe ich keinen Anstand genommen, die mir vorliegenden Kerne abbilden zu lassen, da die Loben durch den grösseren Zackenreichthum der Sattelspitzen ein leichtes Unterscheidungsmerkmal gegenüber den nächststehenden gleichzeitigen Formen darbieten.

Der äusseren Gestalt nach stehen die inneren Kerne in der Mitte zwischen *Arcestes Ciceronis* und *Arcestes bufo*, erreichen aber bedeutendere Dimensionen. Sie verhalten sich hinsichtlich der Schalenwülste genau wie diese beiden Arten.

Die drei Hauptsättel stehen auf dem Convextheile, die ersten drei Hilfssättel auf den Seiten. Charakteristisch sind die breit endenden und mit zahlreichen feinen Zacken versehenen Sattelspitzen.

Den Dimensionen und Umrissen der inneren Kerne scheinen einige vereinzelte Wohnkammer-Exemplare zu entsprechen, welche sich von *Arcestes Ciceronis* durch grösseren Durchmesser und kugelförmige Gestalt unterscheiden.

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser	=	28 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	=	13·5 „
Dicke „ „ „	=	27 „
Nabelweite	=	2·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg, 3 (Hiezu noch zwei fragliche Wohnkammer-Exemplare).

52 (f). ***Arcestes cheilostomus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIX, Fig. 8.

Die Schlusswindung zeigt flachgewölbte Seiten, einen schmalen Convextheil, welcher sich hinter der Mündung, wo die Windung überhaupt die grösste Dicke erlangt, verbreitert, eine allseitig contrahirte Mündung mit schmalem lappenförmigem Fortsatz des Convextheils und einen callös geschlossenen Nabel.

Vor dem bereits einwärts umgeschlagenen Theile zieht sich an der Mündung seitlich eine fortlaufende verdickte Schalenlippe hin, welche auf dem Convextheile sich dadurch verliert, dass die rinnenartige Einsenkung, welche sie von dem seitlichen Umschlage der Schale trennt, gegen die Mitte des Convextheiles nahezu aufhört. Auch auf dem Convextheile ist, wie angedeutet, die Mündung seitlich verengt und ausserdem der Mundrand nach einwärts rechtwinkelig umgebogen.

Die charakteristischen Merkmale dieser Art sind demnach die Verengerung des Convextheiles an der Mündung und die seitlich verlaufende Lippe.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser . . . . = 35 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 19 „
Dicke „ „ „ . . . = 15 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

53 (g). *Arcestes tomostomus* E. v. Mojsisovics,

Taf. LV, Fig. 8, 9.

Die inneren Kerne sind von den inneren Kernen des *Arcestes Ciceronis* ausser durch etwas grössere Dicke nicht zu unterscheiden. Die Loben erscheinen zwar etwas weniger verästelt, was jedoch wegen der geringen Grösse der Kerne kaum von Belang sein dürfte.

Die Schlusswindung weicht hingegen sehr erheblich von *Arcestes Ciceronis* ab. Convextheil breit, nicht zugeschärft, Seiten flach, sehr wenig gewölbt, Nabel callös verschlossen, Schale glatt, Mundrand auf dem Convextheil nach aussen umgeschlagen und senkrecht aufragend.

Hinter dem emporstehenden, mehr weniger geradlinig verlaufenden Mundrande befindet sich auf den meisten Exemplaren eine leichte, rinnenartige Einsenkung. Seitlich läuft dicht hinter dem Mundsaume eine innere Schalenleiste.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . = 30 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . = 17·5 „
Dicke „ „ „ . . = 19 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser . . . . = 15·5 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 7 „
Dicke „ „ „ . . = 13 „
Nabelweite . . . . = 2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg, 11.

Anmerkung. Eine sehr nahestehende Form, bei welcher die Auswärtsbiegung des Mundrandes bereits im oberen Drittel der Seiten beginnt, findet sich sehr selten in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

54 (h). *Arcestes aspidostomus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LV, Fig. 10.

Diese Art unterscheidet sich von dem zunächst stehenden *Arcestes tomostomus* durch geringere Dimensionen, gewölbte Seiten, gewölbteren, an Breite bis hinter den aufragenden Mundrand abnehmenden Convextheil und den höher emporgeschlagenen, schildförmig aufstehenden Mundrand des Convextheiles, welcher nicht völlig geradlinig verläuft, sondern sich gegen die Mitte etwas gegen rückwärts krümmt. Da die Aufstülpung des Mundrandes bereits im oberen Theile der Seitentheile beginnt, so ist der schildförmige Theil der Mündung breiter, als der Convextheil hinter demselben.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · = 22 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · = 12·5 „
Dicke „ „ „ · · = 13·5 „
Nabelweite · · · · · · · · · · = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 3.

55 (i). ***Arcestes placenta*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LV, Fig. 2—7.

Innere Kerne ähnlich denen des *Arcestes Ciceronis*, aber schmäler. Eigentliche Schalenwülste, wie bei der genannten Art, sind nicht vorhanden, sondern Schalenfurchen, welche gegen rückwärts sich steil erheben und gegen vorne sanft ansteigen. In Folge dessen wird die Windung, je nach der Anzahl der Furchen, in drei bis vier Partien getheilt, von denen jede spätere unter dem Abbruche der vorhergehenden, wie bei der directen Schalen-Imbrication, zu entspringen scheint. Bei oberflächlicher Betrachtung sehen die vorderen, steil zu den Furchen abbrechenden Ränder Schalenwülsten ähnlich.

Die Loben schliessen sich innig an diejenigen von *Arcestes bufo* und *Arcestes Ciceronis* an, die Anzahl ist aber beträchtlicher und stehen die zierlichen Sättel sehr gedrängt. Auf dem Convextheile befinden sich die beiden ersten Hauptsättel, sieben weitere Sättel, mithin der zweite Lateral und sechs Auxiliare stehen auf den Seiten.

Runzelschicht aus ziemlich feinen, langgedehnten Strichen bestehend.

Die Schlusswindung zeigt ähnlich wie bei *Arcestes compressus* sehr flache Seiten, der Nabel verschliesst sich nicht völlig. Der Convextheil verbleibt bis zu dem etwas nach rückwärts ausgeschnittenen Mundrande in verhältnissmässig gleicher Breite und senkt sich nur sehr sanft und sehr unbedeutend zu der wenig contrahirten Mündung einwärts. Seitlich zieht sich die Mündung am meisten in der Nähe der Involutionsspirale der vorhergehenden Windung zusammen; bei einigen Exemplaren ist aber diese seitliche Contraction so geringfügig, dass sie leicht übersehen werden kann.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 54 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 28 „
Dicke „ „ „ · · · = 21 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · · = 1 „

Dimensionen innerer Kerne:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 24 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 12 „
Dicke „ „ „ · · · = 16 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · · = 3 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg, 25.

56 (k). ***Arcestes Antonii*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LIV, Fig. 9—14.

Die inneren Kerne sind weitgenabelt und mit schwachen, meist nur fadenförmigen Schalenfurchen versehen, manchmal auch ganz glatt. Die Dicke der Windung sowie die Nabelweite unterliegen ebenfalls einigen Schwankungen. Der Taf. LIV, Fig. 10 abgebildete Querschnitt besitzt verhältnissmässig sehr dicke innere Windungen. Loben ziemlich einfach. Der Externsattel steht auf dem Convextheile. Vier Auxiliarsättel ausser dem Nabelrande. Es glückte bei dieser Art, die Taf. LIV, Fig. 12 abgebildeten Loben der Spindelseite zu präpariren. Beiderseits sind sieben Sättel vorhanden. Es besteht daher genaue Correspondenz zwischen der Innen- und Aussenseite der Windung. Der Internlobus ist zweispitzig. Während aber mit Ausnahme des Externlobus die übrigen Loben der Aussenseite durchaus einspitzig sind, sind auf der linken Hälfte der Innenseite die drei ersten Loben zweispitzig. Auf der rechten Hälfte dagegen sind die Loben wieder einspitzig.

Nicht erwachsene Wohnkammer-Exemplare, welche den inneren Kernen erwachsener Individuen gleichen, sind auf dem Vorderen Sandling nicht selten (Taf. LIV, Fig. 14).

Die sehr schmale Schlusswindung besitzt zwar hohe Seiten, aber trotzdem keinen ganz verschlossenen Nabel.

Hinter der Mündung schwillt die Röhre seitlich etwas an und auch der Convextheil nimmt wenig an Breite zu. Gegen die Mündung selbst zu verschmälert sich aber wieder der Convextheil, welcher in einem vorne abgerundeten Lappen endet.

Seitlich verläuft der Mundsaum fast gerade.

Die Mündung ist auch hier etwas contrahirt und findet sich auf der Innenseite der Seitentheile eine Schalenleiste.

Die Gestalt des Mundtheiles verräth die Verwandtschaft mit der Gruppe des *Arcestes Ciceronis*, in welcher *Arcestes cheilostomus* die meiste Formähnlichkeit mit *Arcestes Antonii* zeigt.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · = 37 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · = 20 „
Dicke „ „ „ · · = 13·5 „
Nabelweite · · · · · · · · · = 2 „

Dimensionen der inneren Kerne:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 16 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 7·5 „
Dicke „ „ „ · · · = 8 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 4 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling, 50; des Raschberg, 20.

57 (l). *Arcestes simplex* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIX, Fig. 1.

Diese Form, sowie *Arcestes subsimplex* und *Arcestes microcephalus* bilden die Vermittlung zwischen *Arcestes Antonii* und verwandten Formen (*Arc. Ciceronis*, *Arc. compressus*, *Arc. placenta*, *Arc. cheilostomus*) und der eigenthümlichen kleinen Sippe des *Arcestes conjungens*, *Arcestes pachystomus* und *Arcestes periolcus*.

Arcestes simplex schliesst sich nach der Gestalt der Schlusswindung zunächst an *Arcestes Antonii* an, von dem er sich durch grössere Dicke, breitere und seitlich kaum contrahirte Mündung unterscheidet. Der Umriss ist etwas unregelmässig, indem der Convextheil sowol hinter der Mündung als auch am Beginn der vorderen Windungshälfte etwas niedergedrückt ist.

Der Nabel ist geöffnet, aber kleiner als auf den inneren Windungen, welche ihrerseits einen engeren Nabel, als die inneren Kerne des *Arcestes Antonii* besitzen.

Die Runzelstriche sind ziemlich grob und beschreiben seitlich einen nach rückwärts convexen Bogen. Ueber den Convextheil krümmen sie sich gegen vorne.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 31 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 18 „
Dicke „ „ „ · · · = 14 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 1 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

58 (m). *Arcestes subsimplex* E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 3.

Diese Art unterscheidet sich von *Arcestes simplex* durch die grössere Dicke und geringere Höhe der Windungen, durch den weiter geöffneten Nabel, sowie durch die in der Mitte der Seitenhöhe nächst der Mündung eintretende, auf dem Steinkerne besser als auf der Schale sichtbare leichte Contraction.

Die im Allgemeinen glatte Schale zeigt stellenweise radiale unregelmässige Runzeln.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 28 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 15 „
Dicke „ „ „ · · · = 14 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

59 (n). ***Arcestes microcephalus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 9.

Die Schlusswindung dieser an *Arcestes Antonii* und *Arcestes simplex* erinnernden Art zeigt einen unregelmässigen Umriss, flach gewölbte, sanft zum geöffneten Nabel abfallende Seiten und eine von oben her durch die Niedersenkung des Convextheils und seitliche bedeutende Contraction sehr verengte Mündung.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 29 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 15 „
Dicke „ „ „ · · · = 12 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

60 (o). ***Arcestes pachystomus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 8.

Die Schlusswindung ist dicker als hoch, weitgenabelt, aber dennoch involvirend. Analog wie bei *Arcestes subumbilicatus* tritt in der unteren Hälfte der Seitenhöhe im letzten Windungsdrittel eine spiral verlaufende flache Einsenkung (Contraction) der Schale ein, welche an der Mündung selbst am bedeutendsten ist, da dort die vorhergehende Windung von ihr berührt wird. Oberhalb dieser Einsenkung entspringt am Mundrande ein dick-aufgeworfener Wulst, welcher über den Convextheil reicht und daselbst gegen vorne abgerundet ist.

Beiläufig mit dem Beginne der spiralen seitlichen Einsenkung correspondirt weiter rückwärts eine wulstförmige Anschwellung auf dem Convextheile.

Es dürfte dadurch ziemlich klar sein, dass die Bildung der spiralen Einsenkung mit der Contraction der Mündung im innigsten ursächlichen Zusammenhange steht.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 32 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 15 „
Dicke „ „ „ · · · = 18 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

61 (p). ***Arcestes conjungens*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 7.

Diese Art, welche sich wol zunächst an die gleichzeitigen Formen *Arcestes simplex* und *Arcestes subsimplex* nahe anschliesst, ist der unmittelbare, durch mehrfache Uebergänge verbundene Vorläufer des *Arcestes periolcus.*

Die Dimensionen der erwachsenen Exemplare schwanken zwischen 24—30 Mm. Durchmesser, die Art bleibt daher an Grösse hinter *Arcestes periolcus* zurück.

Der Nabel der Schlusswindung ist zwar geöffnet, aber verhältnissmässig viel enger als bei *Arcestes periolcus.* Die spirale Furche reicht von der Mündung einen halben Umgang weit zurück, ist aber sehr flach und seicht, während *Arcestes periolcus* eine viel tiefere, kräftigere Furche besitzt.

Die Schale ist durchaus glatt, aber stellenweise faltig aufgebauscht.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . =	29 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . . =	15·5 „
Dicke „ „ „ . . . =	13 „
Nabelweite . . . . =	2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 5.

62 (q). *Arcestes periolcus* E. v. Mojsisovics.

Taf. L, Fig. 1, 2, 3; Taf. LII. Fig. 4, 6; Taf. LIII, Fig. 27.

Diese oberflächlich an *Arcestes subumbilicatus* erinnernde Form schliesst sich, wie sowol die namhaft gemachten und beschriebenen Uebergangsformen als auch die Loben zeigen, an die in den Schichten mit *Tropites subbullatus* vorkommende Gruppe des *Arcestes Ciceronis* an.

Die inneren Kerne besitzen eine glatte, mit langen, groben Runzelstrichen versehene Schale ohne Wülste und Einschnürungen. Der Externsattel steht auf dem Convextheile und der erste Lateralsattel auf dem Uebergange zwischen Seiten und Convextheil. Drei Auxiliarsättel befinden sich ausser dem Nabelrande. Auffallend hoch ist der Siphonalhöcker.

Die erwachsenen Exemplare variiren einigermassen sowol hinsichtlich der Dimensionen als auch rücksichtlich der Stärke und Länge der spiralen Rinne und der Intensität und Ausdehnung der auf dem Convextheile hinter der Mündung auftretenden Radialfalten. Die grösste Breite zeigt der Convextheil an der Mündung, deren Depression in geradem Verhältniss zur Stärke der seitlichen Contraction steht. Am schmälsten ist der Convextheil auf dem mittleren Theile der Schlusswindung. Die spirale Furche beginnt bei den meisten Exemplaren bereits am Anfange der Schlusswindung, individuell aber auch später.

Die meisten Exemplare sind auf der Schlusswindung zum grössten Theile glattschalig, lassen aber die Zuwachsstreifung, welche am Nabel nach vorne gerichtet ist, deutlich erkennen. Erst in grösserer oder geringerer Entfernung von der Mündung beginnen auf dem Convextheil Falten, welche dem Mundrande parallel verlaufen und weiter gegen vorne auch auf die Seitentheile übergreifen. Diese Falten rühren offenbar nur von alten Mundrändern her und deuten sonach ein periodisches Alterniren rascheren und langsameren Wachsens an.

Bei vereinzelten Exemplaren (Taf. LII, Fig. 6) ist die ganze Schlusswindung mit bauschigen und runzligen Falten bedeckt, welche zu einander im Verhältniss der directen Imbrication stehen.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

	I.	II.
Durchmesser . . . . =	70 Mm.	44 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . =	34 „	22 „
Dicke „ „ „ . . . =	30 „	18 „
Nabelweite . . . . =	10 „	3·8 „

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser . . . . =	36 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . =	17 „
Dicke „ „ „ . . . =	25 „
Nabelweite . . . . =	5·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 12; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 44.

Anmerkung. Auf Taf. LII, Fig. 5 ist ein Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein abgebildet, welches durch seine Dimensionen und seinen engen Nabel einen Uebergang zwischen *Arcestes conjungens* und *Arcestes periolcus* darstellt.

63 (r). ***Arcestes Czörnigi*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LII, Fig. 1, 2; Taf. LIV, Fig. 1.

Ausser der bedeutenderen Dicke unterscheidet das Fehlen der spiralen Furche und der runzeligen Falten diese Art von *Arcestes periolcus*, mit welchem dieselbe nach der Gestalt der inneren Kerne und nach der Nabelbildung nahe verwandt ist.

Die inneren Kerne sind kugelig eingerollt, um Vieles dicker als hoch und mit groben Runzelstrichen bedeckt. Schalenwülste oder Schalenfurchen fehlen. Auf dem Convextheil stehen die beiden ersten Hauptsättel, der zweite Lateral und zwei Auxiliarsättel befinden sich auf den Seiten.

In der Schlusswindung nimmt zwar die Höhe zu, die Dicke bleibt aber immer noch bedeutend. Im mittleren Theile ist der Convextheil am schmälsten. Der Nabel bleibt in gleicher Weise, wie bei *Arcestes periolcus* dadurch geöffnet, dass der Involutionsbetrag viel zu gering ist, um eine Schliessung des Nabels zu veranlassen.

Dicht hinter dem sehr einfachen Mundrande befindet sich eine innere Schalenleiste von wechselnder Stärke bei verschiedenen Exemplaren.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser . . . . = 60 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 32 „
Dicke „ „ „ . . . = 39 „
Nabelweite . . . . = 4·8 „

Dimensionen innerer Kerne:
Durchmesser . . . . = 32 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 18 „
Dicke „ „ „ . . . = 26 „
Nabelweite . . . . = 3 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 7; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 1.

64 (s). ***Arcestes opertus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LIV, Fig. 15; Taf. LV, Fig. 1.

Die inneren Kerne besitzen dicke, niedrige Windungen mit breitem Convextheil. Wülste oder Furchen sind ebensowenig zu bemerken, wie auf den inneren Kernen von *Arcestes periolcus* und *Arcestes Czörnigi.* Eine nähere Verwandtschaft mit diesen Arten ist aber trotzdem aus dem Grunde ausgeschlossen, weil *Arcestes opertus* der Zeit nach vorangeht und gleichzeitig ist mit *Arcestes Antonii*, von welchem allem Anscheine nach *Arcestes periolcus* und Verwandte abstammen.

Die beiden ersten Sättel stehen auf dem Convextheil, der zweite Lateral- und die beiden ersten Auxiliarsättel auf den Seiten. Der dritte und vierte Auxiliarsattel befinden sich auf der hohen Nabelwand.

Auf der Schlusswindung verschmälert sich der Convextheil bedeutend, nimmt aber in der vorderen Hälfte gegen die Mündung wieder an Breite zu. Die Seiten fallen gewölbt vom callös verschlossenen Nabel zum Convextheil ab.

Der Verlauf der niedrigen Mündung ist sehr einfach; der Mundsaum ist blos seitlich etwas umgeschlagen.

Die Dimensionen der erwachsenen Exemplare wechseln von 60—72 Mm. Durchmesser.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:
Durchmesser . . . . = 72 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 40 „
Dicke „ „ „ . . . = 42 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen eines inneren Kernes:
Durchmesser . . . . = 36 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 17 „
Dicke „ „ „ . . . = 30 „
Nabelweite . . . . = 3 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling, 2; des Raschberg, 12.

65 (t). Arcestes clausus E. v. Mojsisovics.

Taf. L, Fig. 5.

Ein einziges Wohnkammer-Exemplar liegt vor, welches sich wol zunächst, wie es scheint, an *Arcestes opertus* anschliessen dürfte. Der Convextheil verschmälert sich vom Beginn der Schlusswindung an und nimmt kaum oder nur unbedeutend gegen die Mündung an Breite zu. Der Umriss der Mündung weicht dadurch sehr von der Mündung des *Arcestes opertus* ab. Der Mundrand ist seitlich etwas umgeschlagen. An seiner Innenseite befindet sich eine Schalenleiste, welche auf der rechten Seite kräftiger ist, als auf der linken. Auf dem schmalen Convextheile ragt der Mundrand wulstförmig in geringem Grade auf und ist etwas gegen rückwärts eingebuchtet.

Auf dem Steinkerne der linken Seite bemerkt man, wie Fig. 5*c* (Taf. L) darstellt, einen von einem schmalen Bande gebildeten Kreis, dem sich unmittelbar ein zweiter, kleinerer, auf der Zeichnung nicht dargestellter Kreis schräg unten anschliesst. In der Zeichnung erscheint der abgebildete erste Kreis irrigerweise als Eindruck, statt als von einem schmalen Bande umschlossener Kreis. Es erinnert dieses Band seiner Beschaffenheit nach an die Ansatzstellen des Haftmuskels in der Wohnkammer von *Nautilus*.

Dimensionen:
Durchmesser . . . . = 68 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 38 „
Dicke „ „ „ . . . = 31 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 1.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in den Hallstätter Schichten vorkommenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes coloni*.

	Norische Stufe	Karnische Stufe				
	Obere Grenzschichten mit *Lytoceras patens* des Someraukogel	Schichten mit *Tropites subbullatus* des Sandling	Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg	Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg
1. *Arcestes colonus*	ss.	.	.	.	.	.
2. „ *bufo*	.	s.	h.	.	.	.
3. „ *Ciceronis*	.	h.	hh.	.	.	.
4. „ *compressus*	.	.	s.	.	.	.
5. „ *tacitus*	.	.	ss.	.	.	.
6. „ *cheilostomus*	.	.	.	ss.	.	.
7. „ *tomostomus*	.	.	nh.	.	.	.
8. „ *aspidostomus*	.	.	.	ss.	.	.
9. „ *placenta*	.	.	h.	.	.	.
10. „ *Antonii*	.	hh.	h.	.	.	.
11. „ *simplex*	.	.	.	ss.	.	.
12. „ *subsimplex*	.	.	.	ss.	.	.
13. „ *microcephalus*	.	.	.	ss.	.	.
14. „ *pachystomus*	.	.	.	ss.	.	.
15. „ *conjungens*	.	.	.	s.	.	.
16. „ *periolcus*	.	.	.	ss.	nh.	h.
17. „ *Czörnigi*	.	.	.	.	s.	ss.
18. „ *opertus*	.	ss.	nh.	.	.	.
19. „ *clausus*	.	.	.	.	.	ss.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Weitaus die Mehrzahl der in den norischen Bildungen der juvavischen Provinz auftretenden Arcesten gehört einer formenreichen Gruppe an, als deren Typus ich *Arcestes intuslabiatus* betrachte.

Die inneren Kerne besitzen einen offenen Nabel und äussere, meistens von Wülsten begleitete Schalenfurchen, welche auf dem Convextheile mehr weniger gegen vorne ausgebogen sind. Die Schlusswindung der erwachsenen Exemplare weicht stets mehr oder weniger von den inneren Kernen durch eine glatte, wulst- oder furchenlose Schale, comprimirte Windung, ganz geschlossenen oder doch verengten Nabel und vom Verlauf der Schalenfurchen (Mundränder) der inneren Kerne differirenden Mündungsumriss ab. Die Mündung ist stets mehr weniger contrahirt und häufig auch mit inneren Schalenleisten versehen. Auf dem Convextheil springt der Mündungsrand bei vielen Formen zurück, bei anderen verläuft er gerade und bei einigen ragt er lappenförmig vor. Seitlich stehen häufig hörnerartige Ecken.

Im Beginne der Wohnkammer ist stets eine durch eine Knickung der Windung bezeichnete Stelle vorhanden, welche den Uebergang zwischen der Formveränderung der inneren Kerne und der Schlusswindung bezeichnet. Wahrscheinlich hängt diese Knickung der Windung mit dem Eintritte der Verengerung des Nabels zusammen. Die Zuwachsstreifen stehen in dieser Region sehr weit von einander ab, was auf ein rascheres Wachsthum während der Periode der Formveränderung hinweist. Doch steht auch nicht selten die letzte Schalenfurche auf der Knickungsstelle.

Zuweilen kommen unausgewachsene Exemplare vor, bei denen selbstverständlich die Wohnkammer von der Form des gekammerten Theils nicht abweicht. So liegen mir mehrere derartige junge Exemplare von *Arcestes intuslabiatus* vor. Auf Taf. XLV, Fig. 2 wurde ferner ein Wohnkammer-Exemplar einer nicht näher bestimmbaren Form abgebildet, welches am Schlusse der Windung die oben erwähnte, bei erwachsenen Individuen am Beginne der Wohnkammer befindliche Knickung zeigt. Die öfters ausgesprochene Vermuthung, dass die Wohnkammer der jungen Thiere mit der Wohnkammer der erwachsenen Exemplare übereingestimmt habe und beim Fortwachsen durch Resorption und Umbildung wieder verändert worden sei, wird zwar bereits durch das Vorkommen der alten Mundränder auf den inneren Kernen gründlich widerlegt; aber immerhin ist es noch von Interesse, das Vorkommen jugendlicher Exemplare constatiren zu können.

Auf einem Taf. LX, Fig. 12 abgebildeten Exemplare glückte es, in der Wohnkammer nahe der Mündung einen hornigen Körper nachweisen zu können, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach ein ***Anaptychus*** ist.

Der Habitus desselben stimmt im Allgemeinen mit den von Graf Keyserling aus den Domanikschiefern beschriebenen Anaptychen überein. [1])

Der Umriss ist jedoch um Vieles breiter und die Höhe geringer. Die convexe Seite des Umrisses ist nach rückwärts, die concave Seite nach vorne gekehrt. Die convexe Fläche des Anaptychus sieht gegen innen und liegt daher die concave Innenseite der hornigen Schale, welche theilweise entblösst ist, gegen aussen. Wo die Schale nicht frei blos liegt, sieht man den Umriss des correspondirenden Theiles fest an die Schale des Gehäuses angepresst. Der Zwischenraum zwischen dem Anaptychus und dem Gehäuse ist mit Kalkspathmasse erfüllt. Die grösste Breite des halbmondförmigen Körpers beträgt 15 Mm., die Gesammthöhe 10 Mm., die Höhe in der Mittellinie 5·5 Mm.

In der Wohnkammer sind häufig nach Entfernung der Schale, wie bei *Arcestes pugillaris* mitgetheilt ist, formlose Eindrücke und durchscheinende, aus Kalkspath bestehende Körperchen zu beobachten, welche wol ebenfalls als die Abdrücke und die Reste innerer Organe des Thieres zu betrachten sein dürften. Diese von ebenfalls vorkommenden zufälligen äusseren Eindrücken und Beschädigungen wol zu unterscheidenden Eindrücke fanden sich auch bei anderen Gruppen von *Arcestes* nicht selten.

Ueber den Anschluss der *Intuslabiati* an ältere Gruppen kann vorläufig blos eine Vermuthung ausgesprochen werden. Die Loben zweier in den Schichten mit *Ptychites Studeri* vorkommenden Formen *Arcestes Bramantei* (Taf. LVIII, Fig. 16, 19) und *Arcestes Escheri* (Taf. LVIII, Fig. 18) stehen nämlich, wenn von dem hohen Siphonalhöcker abgesehen wird, den Loben der typischen und ältesten *Intuslabiati* näher, als denen irgend einer anderen Gruppe. Diese Formen besitzen aber blos innere Schalenleisten. Die Wohnkammer, welche nur von *Arcestes Bramantei* bekannt ist, stimmt in der Gestalt mit dem inneren Kern überein. — Dass diese Abweichungen die Möglichkeit einer directen genetischen Beziehung zu den Intuslabiaten nicht ausschliessen können, ist klar. Beispiele muthmasslich ähnlicher Abänderungen bilden die *Sublabiati*, *Coloni* und *Bicarinati*.

---

[1]) Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land. Petersburg, 1846, pag. 286, Tab. XIII, Fig. 3—7.

Die hier beschriebenen Formen bilden nur einen Bruchtheil des vorkommenden Formenreichthums. Vieles musste wegen nicht ausreichenden Materials unberücksichtigt bleiben. Lose innere Kerne sind in der Regel, wie bei anderen Gruppen mit abweichender Schlusswindung, unbestimmbar.

Die Gruppe der *Intuslabiati* reicht in der juvavischen Provinz von der Basis der norischen Stufe aufwärts bis in die unteren Horizonte der karnischen Stufe (Schichten mit *Lobites ellipticus*).

66 (a). ***Arcestes intuslabiatus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIII, Fig. 1; Taf. XLIV, Fig. 7; Taf. LIII, Fig. 7, 10, 13.

1846. *Ammonites galeatus Fr. v. Hauer*, *ex parte*, Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 12, Taf. VI, Fig. 5, 6.
1849. *Ammonites bicarinatus salinus*, *Quenstedt*, *ex parte*, Cephalopoden, pag. 247.

Die langsam anwachsenden inneren Windungen sind ebenso dick als hoch, seitlich etwas abgeflacht und auf dem Convextheil gewölbt. Ein ziemlich weiter Nabel mit ziemlich steiler Nabelwand bleibt offen. Die kleineren Kerne tragen auf einem Umgange eine bis zwei, die grösseren Kerne drei Schalenfurchen, welche über die Seiten schräg nach vorwärts ziehen und auf dem Convextheile einen stark nach vorne gekrümmten Bogen beschreiben. Hinter diesen, auf den Steinkernen stärker als auf der Schale entwickelten Furchen erhebt sich auf dem Schalen-Convextheil wulstförmig der alte Mundrand.

Sehr eigenthümlich ist die Schalensculptur dieser inneren Windungen. Massive Streifen, ähnlich ihrer Beschaffenheit nach den Streifen der Schlusswindungen der galeaten Arcesten, ziehen beiläufig parallel den Furchen über die Seitentheile gegen vorwärts und beschreiben auf dem Convextheil einen Bogen gegen vorne, welcher aber etwas flacher ist, als der vom Mundsaum gebildete bogenförmige Vorsprung. Die erwähnte Eigenthümlichkeit liegt nun darin, dass die Sculptur in dem Zwischenraum zwischen zwei Furchen gegen vorne an Intensität in der Art allmählig zunimmt, dass rückwärts am Beginn des durch die Furchen abgegrenzten Windungssegmentes die Streifen ausserordentlich fein, kaum sichtbar sind, wie zarte Zuwachsstreifen, während dieselben vorne am Schluss des Windungssegmentes ziemlich grob, weit von einander abstehend und deutlich wahrnehmbar sind. In den zu den Furchen sich hinabsenkenden Theilen und auf den wulstförmigen Erhabenheiten hinter den Furchen aber verdichten sich die Streifen bereits wieder bis zur Unkenntlichkeit. Dieses Verhalten wiederholt sich auf jedem der einander folgenden Segmente. Da die Furchen die periodisch umgestülpten Mundränder darstellen, da ferner die Streifen morphologisch doch nur Anwachsstreifen sein können, so lehrt die geschilderte Erscheinung sehr deutlich, dass ziemlich regelmässig Perioden rascheren Wachsthums der Schale alternirt haben mit Perioden sehr verlangsamten Wachsthums oder vielmehr nahezu mit Ruhepausen. Während der letzteren wurden die umgestülpten Mundränder gebildet, während der ersteren rückte die Schale in allmählig beschleunigtem Tempo wieder vorwärts.

Die Schlusswindung nimmt an Höhe bedeutend zu, der Convextheil, welcher bei Beginn derselben noch ziemlich breit und gewölbt ist, verschmälert sich nach Verlauf des ersten Windungsdrittels, ohne sich aber, wie bei den Galeaten, kantigschneidend zuzuspitzen. Gegen die Mündung zu nimmt die Höhe wieder etwas ab und der Convextheil wird wieder etwas breiter und gerundeter. Der Mundsaum reicht über den Nabel, welchen er verschliesst, hinaus, stülpt sich um und berührt seitlich dicht den vorhergehenden Umgang; vor Erreichung des Convextheils biegt sich derselbe nach rückwärts und verursacht einen Ausschnitt des Convextheils. Auf dem Steinkern entspricht selbstverständlich dem umgeschlagenen Mundrande eine Furche.

Auf keinem der vorliegenden erwachsenen Exemplare bemerkte ich auf der Schlusswindung Spuren einer Schalensculptur. Indessen muss beigefügt werden, dass der Erhaltungszustand wenigstens theilweise daran Schuld sein mag. Denn auf Exemplaren des sehr nahestehenden *Arcestes polycaulus* bemerkte ich Spuren ähnlicher, gerade verlaufender Radialstreifen, wie auf der Schlusswindung des *Arc. gigantogaleatus.*

Nicht alle ausgewachsenen Exemplare erreichen genau die gleiche Grösse. Der Durchmesser derselben schwankt zwischen 110—135 Mm.

Die feinen Strichelchen der Runzelschicht ziehen auf den Seitentheilen schräg nach rückwärts, über den Convextheil dagegen verlaufen sie gerade.

Die Loben sind wesentlich einfacher als die des *Arc. gigantogaleatus.* Der vierte Auxiliarlobus steht zunächst ausserhalb dem Nabelrande. Die Loben der innersten Kerne bis zu etwa 20 Mm. Durchmesser differiren bedeutend durch die geringere Entwickelung der seitlichen Verästelungen (Taf. LIII, Fig. 7, 10).

An einem wolerhaltenen Steinkern liess sich der Sipho deutlich bis zur Höhe des Externsattels in die Wohnkammer hinein verfolgen.

Dimensionen ausgewachsener Exemplare:

Durchmesser	= 112	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 64	„
Dicke „ „ „	= 44	„
Nabelweite	= 0	„

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser	= 66	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 30	„
Dicke „ „ „	= 34	„
Nabelweite	= 13	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im grauen Hallstätter Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, des Moosbergkogels bei Alt-Aussee, von Rossmoos und Hütteneck, 30.

67 (b). *Arcestes polycaulus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LIII, Fig. 1.

Die inneren Kerne dieser Art stimmen ihrer äusseren Gestalt nach vollständig mit den inneren Kernen des *Arc. intuslabiatus* überein, wenn nicht vielleicht das Vorkommen von vier Einschnürungen auf den grösseren Kernen (anstatt den dreien des *Arc. intuslabiatus*) einen äusserlichen Unterschied andeutet.

Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal bieten die Loben dar. Der Externsattel besitzt in seiner oberen Hälfte über den beiden gespaltenen Hauptseitenästen auf der äusseren, dem Sipho zugewendeten Seite um einen Seitenast mehr, als bei *Arc. intuslabiatus.* Während ferner bei *Arc. intuslabiatus* die Seitenäste symmetrisch auf der äusseren und inneren Seite correspondiren, stehen bei *Arc. polycaulus* die Seitenäste der Aussenseite um etwas tiefer als die entsprechenden Seitenäste der Innenseite. — Einen weiteren Unterschied zeigt der erste Lateralsattel, welcher bei *Arc. polycaulus* über den beiden Hauptseitenästen beiderseits je einen Seitenast mehr besitzt, als bei *Arc. intuslabiatus.* Sowol die oberen Seitenäste als die Hauptseitenäste stehen im Gegensatz zum Externsattel einander entsprechend in gleicher Höhe gegenüber.

Der vierte Auxiliarlobus steht auf der Nabelkante.

Von der Schlusswindung liegt nur ein Fragment ohne Mundsaum vor, welches ganz analog der Schlusswindung des *Arc. intuslabiatus* gestaltet ist.

In den Dimensionen kommen die vorliegenden Exemplare den grössten Stücken des *Arc. intuslabiatus* gleich.

Es verdient noch betont zu werden, dass der Externsattel des *Arc. polycaulus* sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Externsattel des *Arc. gigantogaleatus* besitzt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Steinbergkogel bei Hallstatt im grauen Marmor, 3.

68 (c). *Arcestes hypocyrtus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIII, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 2.

Die inneren Kerne dieser Art sind etwas dicker und niedrigmündiger, als diejenigen von *Arc. intuslabiatus.* Die Loben schliessen sich zunächst an die von *Arc. intuslabiatus* an; der Externsattel aber zeigt die gleiche Vermehrung durch einen Seitenast auf der Aussenseite, wie bei *Arc. polycaulus;* im übrigen Verlauf der Loben zeigen sich nur geringfügige Verschiedenheiten im Vergleich mit *Arc. intuslabiatus*; die geringere Grösse des *Arc. hypocyrtus* erschwert die genaue Vergleichung. Der dritte Auxiliarlobus steht auf der Nabelkante.

Arc. hypocyrtus erreicht eine viel geringere Grösse, als *Arc. intuslabiatus* und *Arc. polycaulus*; die erwachsenen Exemplare zeichnen sich durch die bedeutendere Dicke am Beginn der Schlusswindung aus. Der Nabel wird nicht völlig verschlossen.

Dimensionen ausgewachsener Exemplare:

Durchmesser · · · · · · · · · · = 82 Mm.
Höhe des letzten Umgangs · · · = 46 „
Dicke „ „ „ · · · = 36 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 2·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt und von Rossmoos, 5.

69 (*d*). ***Arcestes oligosarcus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIV, Fig. 1—6; Taf. LIII, Fig. 3.

Diese Art scheint der unmittelbare Vorläufer von *Arc. intuslabiatus* zu sein, hinter welchem sie jedoch an Grösse bedeutend zurückbleibt. Die Einschnürungen auf den gekammerten Kernen biegen sich auf dem Convextheil nur sehr wenig nach vorne, während bei *Arcestes intuslabiatus* und den übrigen mit diesem im gleichen Niveau auftretenden Arten der Formenreihe die Ausbiegung der Mundränder-Furchen auf dem Convextheil eine sehr bedeutende ist. Ein wesentlicher Unterschied in den Loben besteht darin, dass die Sattelspitzen noch bedeutend weniger zerschlitzt sind.

Die Windungen nehmen an Höhe allmählig zu, die Schlusswindung verschmälert den Convextheil bedeutend; an der Mündung, welche auf dem Convextheil etwas zurückgebuchtet ist und seitlich Ecken bildet, nimmt der Convextheil an Breite wieder unbedeutend zu. Seitlich drückt sich hinter dem Mundsaum und vor den seitlichen Ecken des Convextheils die Schale ziemlich bedeutend ein und bildet auf dem Steinkern durch Verdickung eine Furche.

Der Nabel der Schlusswindung verengt sich zwar durch Einwärtsrücken der Schale in der Gegend der Mündung, schliesst aber nicht vollkommen zu, wie bei den jüngeren Arten.

Sehr bemerkenswerth ist die verhältnissmässige Kürze der Wohnkammer, welche nur knapp einen Umgang Länge erreicht.

Dimensionen der gekammerten Kerne:

Durchmesser · · · · · · · · · = 37 Mm.
Höhe der letzten Windung · · = 15·5 „
Dicke „ „ „ · · = 19 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 10 „

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser · · · · · · · · · = 64 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 37 „
Dicke „ „ „ · · · = 21 „
Nabelweite · · · · · · · · · · = 4 „

Die meisten der mit Schlusswindung versehenen Exemplare kommen an Grösse den angegebenen Massen nach. Einige wenige Stücke werden etwas grösser und erreichen einen Durchmesser von 70 Mm.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Zlambach-Schichten des Zlambach und Stambach bei Goisern, weisse Kalke des Steinbergkogels bei Hallstatt, 40.

Anmerkung. Da mir von dieser Art eine grössere Anzahl innerer Kerne vorliegt, habe ich zur Veranschaulichung der Wachsthumsverhältnisse auf Taf. XLIV, Fig. 2, 3, 6 einige altersverschiedene Exemplare abbilden lassen.

70 (*e*). ***Arcestes stenostomus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLV, Fig. 3.

Diese Art kommt den beschriebenen Formen des grauen Hallstätter Marmors noch sehr nahe und dürfte dem *Arcestes polycaulus* zunächst stehen, wenn anders sich meine Vermuthung über die Zusammengehörigkeit einer Reihe innerer Kerne mit dem vorliegenden Wohnkammer-Exemplare bestätigt.

Zu Gunsten dieser Vermuthung spricht der Umstand, dass die fraglichen inneren Kerne, welche ihrer Gestalt und ihren Schalenwülsten nach nahezu mit den inneren Kernen von *Arc. intuslabiatus* und *Arc. polycaulus* übereinstimmen, nach ihren Dimensions-Verhältnissen auf keine andere der in denselben Schichten mitvorkommenden Arten bezogen werden können.

Das vorliegende Wohnkammer-Exemplar steht an Grösse etwas hinter den kleineren Exemplaren des *Arc. intuslabiatus* zurück, ist um ein Geringes dicker als *Arc. intuslabiatus* und *Arc. polycaulus*, besitzt keinen völlig geschlossenen Nabel und eine durch das Niedersinken des Convextheils und der angrenzenden Partien der Seitentheile verengte Mündung. Auf dem Convextheile befindet sich ein nach rückwärts gekehrter Ausschnitt des Mündungsrandes.

Auf der Schale der Schlusswindung sieht man die oft erwähnten gerade ausstrahlenden radialen Streifen.

Die Loben der erwähnten inneren Kerne, Taf. LIII, Fig. 11, zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit den Loben des *Arc. polycaulus*. Der einzige nennenswerthe Unterschied besteht darin, dass die Sattelköpfe der beiden Lateralsättel unsymmetrisch gestellte Seitenzacken besitzen, während dieselben bei *Arc. polycaulus* vollkommen symmetrisch stehen.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser . . . . = 105 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 60 „
Dicke „ „ „ . . . = 48 „
Nabelweite . . . . = 3·5 „

Dimensionen der gekammerten Kerne:

Durchmesser . . . . = 57 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 27 „
Dicke „ „ „ . . . = 34 „
Nabelweite . . . . = 10 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 12, worunter aber nur Ein Wohnkammer-Exemplar.

71 (*f*). ***Arcestes polysarcus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVI, Fig. 1.

Auch diese Form erinnert nach der Gestalt der Schlusswindung noch an die Formen aus den unteren, grauen Hallstätter Marmoren (Zone des *Pinac. Metternichi*); aus diesem Grunde scheint es mir wünschenswerth, dieselbe nicht zu übergehen, trotzdem ich die Loben nicht kenne und daher über den Anschluss an eine der unterschiedenen Formen des grauen Hallstätter Marmors nichts sagen kann.

Die inneren Windungen sind viel dicker als wie bei *Arc. intuslabiatus*, *polycaulus*, *oligosarcus*, *hypocyrtus*, *stenostomus*, wie der Windungs-Umriss am Beginn der Schlusswindung lehrt. Der mediane Längsschnitt lässt deutlich die Schalenwülste des gekammerten Kernes erkennen, welcher einen Durchmesser von 56 Mm. erreicht.

Die Wohnkammer nimmt anderthalb Umgänge in Anspruch. Der mediane Längsschnitt (Taf. XLVI, Fig. 1*c*) zeigt deutlich die am Beginne des zweiten Viertels der ersten Wohnkammer-Windung eintretende Erniedrigung des ausserhalb der Involutions-Spirale liegenden Windungstheiles, welche nach Verlauf dieses zweiten Viertels wieder aufhört und wahrscheinlich ihren Grund in dem durch die Verengerung des Nabels bedingten Einwärtsrücken der Windung hat.

Die Gestalt der Schlusswindung erinnert sehr an die Schlusswindung des *Arc. hypocyrtus*. Die Unterschiede liegen in den viel ansehnlicheren Dimensionen des *Arc. polysarcus*, in dem völligen Verschluss des Nabels und in der Gestalt der Mündung. Es verläuft der Mundsaum, welcher umgestülpt ist, nicht gerade zum Convextheil, sondern es zieht sich derselbe gegen den Convextheil zu nach vorne und bildet einen breiten, etwas vorragenden, von vorne gesehen zweieckigen Lappen, welcher auf dem Convextheil nur sehr wenig gegen rückwärts ausgeschnitten, aber ziemlich stark niedergedrückt ist.

Die Schale der Schlusswindung zeigt durchaus gerade ausstrahlende Streifen.

Die Runzelschicht besteht aus feinen, seitlich radial verlaufenden Runzelstrichen, welche über die Mündung der Schlusswindung nicht hinausreichen.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 108 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 60 „
Dicke „ „ „ . . . = 60 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in dem Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 2.

72 (*g*). ***Arcestes monachus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLV, Fig. 1.

Es liegen mir aus mehreren Schichten der norischen Hallstätter Marmore vereinzelte Wohnkammer-Exemplare einiger Arten vor, welche mehr oder weniger der als *Arc. polysarcus* abgebildeten Form nach der Gestalt der Mündung, nicht aber nach den Dimensions-Verhältnissen ähnlich sehen.

Da bei keiner dieser Arten mein Material zu einer vollständigen Charakteristik ausreicht, beschränke ich mich darauf, lediglich eine einzige derselben, *Arc. monachus*, zu berücksichtigen, um doch wenigstens noch einen Typus dieser sonst fast unvertretenen Mutationsrichtung der formenreichen Gruppe des *Arc. intuslabiatus* mitzutheilen.

Am Beginn der Schlusswindung ist der Convextheil im Vergleich mit *Arc. polysarcus* ziemlich schmal, die inneren Kerne dürften nach Massgabe des Windungs-Querschnittes am Beginn der Schlusswindung etwa den inneren Kernen von *Arc. hypocyrtus* der Gestalt nach entsprechen. Fortwachsend erhöht sich der Windungs-Querschnitt und vermindert sich die Breite des Convextheils. Der Nabel ist völlig geschlossen.

Gegen die Mündung zu verbreitert sich wieder der Convextheil und nimmt die Höhe wieder etwas ab.

Der wenig umgestülpte Mundrand springt in zwei Drittel Seitenhöhe wenig vor, ist am Rande des Convextheils gerundet und auf dem Convextheil, welcher an der Mündung ziemlich breit und abgeplattet ist, nur sehr wenig gegen rückwärts ausgeschnitten.

Die Schale ist mit radial verlaufenden Streifen bedeckt, in welchen sich in der Nähe der Mündung eine Unterbrechung zeigt, welche klar darauf hinweist, dass die öfter erwähnten Störungen im Verlaufe der Schalensculptur dieser Gruppe der Arcesten von zufälligen Verletzungen des Mundrandes zu Lebzeiten des Thieres herrühren. (Vergl. hierüber: *Arc. pseudogaleatus*).

In der Nähe des Mundrandes bemerkt man bei dieser Art auch auf den Seiten zwei breite, faltenförmige Anschwellungen.

Dimensionen der erwachsenen Wohnkammer-Exemplare:
Durchmesser . . . . = 97 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 52 „
Dicke „ „ „ . . . = 46 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Marmor des Someraukogels mit *Trachyceras bicrenatum*, 1.

73 (*h*). ***Arcestes megalosomus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLII.

Die inneren Kerne dieser grossen, an *Arc. polycaulus* sich anschliessenden Form unterscheiden sich von den inneren Kernen der genannten Art durch grössere Dicke, geringere Höhe, engeren Nabel, weniger stark auf dem Convextheil vorgebogene Schalenwülste und die Lage des ersten Seitensattels, welcher bei *Arc. megalosomus* noch auf dem Convextheil steht, bei *Arc. polycaulus* dagegen auf dem Uebergange zwischen Seiten- und Convextheil liegt. Der dritte Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande. Die Loben stimmen mit denen des *Arc. ooides* gut überein. Ein bemerkenswerther Unterschied besteht nur darin, dass bei *Arc. megalosomus* der zweite Seitensattel symmetrisch gestellte Seitenzacken zeigt, ähnlich wie *Arc. polycaulus.*

Die Wohnkammer besitzt eine Länge von ein und ein Drittel bis anderthalb Windungen. Der Convextheil, welcher am Beginn der Schlusswindung noch ziemlich breit ist, verschmälert sich bald darauf, nimmt aber, wie gewöhnlich bei den verwandten Arten, gegen die Mündung zu wieder an Breite zu. Der Nabel der Schluss-

windung ist geschlossen. Der Mundsaum ist seitlich umgestülpt, weniger im ersten Viertel der Höhe, wo derselbe auf der vorhergehenden Windung aufliegt, am meisten in der Mitte der Seitenhöhe, fast gar nicht auf dem stumpf gerundeten Uebergang zum Convextheil. Von der Stelle der stärksten Umstülpung an zieht der Mundrand etwas nach vorne. Auf dem Convextheil senkt sich die Schale wieder stärker nach abwärts zu dem sanft nach rückwärts ausgeschnittenen Mundrande.

Die Schale zeigt radial ausstrahlende, etwas nach rückwärts sich neigende Streifen, welche gegen den Nabel hin convergiren und theilweise zusammenzulaufen scheinen. An einzelnen Exemplaren beobachtet man sowol in der Nähe des Mundrandes, als auch weiter hinten, ähnliche Unterbrechungen und Ablenkungen der Streifen, wie bei *Arc. pseudogaleatus* und einigen anderen Arten. An solchen Stellen ist merkwürdigerweise manchmal die Zahl der Streifen eine viel bedeutendere, als unter- und oberhalb, und sind in diesem Falle die Streifen viel feiner, als gewöhnlich. — Die Spuren der Streifen sind auch auf dem Steinkern wahrnehmbar.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser	=	165 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	83 „
Dicke „ „ „	=	81 „
Nabelweite	=	0 „

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser	=	64 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	31 „
Dicke „ „ „	=	44 „
Nabelweite	=	8 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 3; im rothen Marmor des Someraukogel, 1.

74 (i). ***Arcestes ooides*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVIII. Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 14.

Ebenso wie *Arc. megalosomus* schliesst sich auch diese Art zunächst an *Arc. polycaulus* an. Die inneren Kerne sind jedoch noch um vieles dicker als bei *Arc. megalosomus*. Der Nabel ist tief und von einer schräg ansteigenden Nabelwand umgrenzt. Seiten und Convextheil sind gewölbt. Der zweite Lateralsattel steht auf der Grenze zwischen Seiten- und Convextheil. Die Schalenwülste biegen sich auf dem Convextheil beiläufig ebenso stark wie bei *Arc. megalosomus* nach vorne.

Die Loben unterscheiden sich von denen des *Arc. polycaulus* insbesondere durch die unsymmetrische Stellung der Sattelseitenzacken an den drei Hauptsätteln. Der zweite Seitenlobus ist tiefer als der erste. Der dritte Hilfslobus liegt auf dem Nabelrande.

Die Wohnkammer ist anderthalb Umgänge lang.

Im Verlaufe der Schlusswindung tritt eine ziemlich beträchtliche Zuschärfung des Convextheiles ein, welche aber gegen die Mündung hin wieder abnimmt.

Der Nabel der Schlusswindung ist geschlossen.

Die Mündung ist ziemlich breit, niedergedrückt, auf dem Convextheil gegen rückwärts ausgeschnitten.

Seitlich verlauft der Mundrand, zu welchem sich die Schale etwas nach einwärts senkt, gerade bis zum verschlossenen Nabel und berührt im untersten Viertel der Seitenhöhe den vorhergehenden Umgang. Bei dem grösseren ausgewachsenen Exemplar, welches mir vorliegt, ist der Mundrand zwar auf dem Convextheil, aber nicht auf den Seiten umgestülpt. Bei einem bedeutend kleineren, aber ebenfalls ausgewachsenen Exemplar, welches der Gestalt nach sehr gut mit dem grösseren Stück übereinstimmt, ist der Mundrand auch seitlich umgestülpt.

Auf dem Steinkerne der Wohnkammer ist eine Normallinie sichtbar.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

		I.	II.
Durchmesser	=	108 Mm.	75 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	55 „	44 „
Dicke „ „ „	=	54 „	43 „
Nabelweite	=	0 „	0 „

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser . . . . = 66 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 33 „
Dicke „ „ „ . . = 54 „
Nabelweite . . . . = 8 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 4.

75 (h). *Arcestes pseudogaleatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 1, 4; Taf. XL; Taf. LIII, Fig. 4.

Erwachsene Exemplare dieser absonderlich gestalteten Art erinnern durch die bedeutende Zuschärfung des Convextheils der Schlusswindung an die galeaten Arcesten; die Loben verweisen dieselbe jedoch in die Gruppe der *Intuslabiati.*

Die rasch anwachsenden, genabelten inneren Windungen sind noch einmal so dick als hoch, die schmalen Seiten verschwimmen vollständig mit dem breiten Convextheil, so dass die Bezeichnung „Seitentheil" hier kaum oder nur sehr beschränkt anwendbar ist. Die Schale der inneren Windungen erscheint fast glatt. Die alten Mundränder in Form von Schalenwülsten biegen sich auf dem Convextheile nur sehr flach gegen vorne aus.

Die Runzelschicht besteht aus ziemlich feinen, nahezu gerade über dem Convextheil ziehenden Striemen.

Die Loben sind denen des *Arc. ooides* sehr ähnlich. Der zweite Laterallobus ist ebenfalls tiefer als der erste.

Der dritte Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande.

Die Schlusswindung nimmt an Höhe bedeutend zu; der Convextheil schärft sich, ähnlich wie bei den Galeaten, zu; der Nabel, welcher bereits in der vorletzten Windung am Beginn der Wohnkammer sich bedeutend verengt, verschliesst sich vollkommen; der Mundsaum verläuft gerade zu dem wieder etwas erniedrigten und verbreiterten Convextheil; eine Zurückbuchtung des Mundrandes findet nicht statt.

Am Beginn der anderthalb Windungen langen Wohnkammer stellen sich radiale, gerade über den Convextheil laufende Streifen, ähnlich den Streifen der Wohnkammer von *Arc. gigantogaleatus*, ein. Auf der äusseren Hälfte der Schlusswindung eines der vorliegenden Exemplare nehmen diese Radialstreifen durch ihre veränderte, eigenthümliche Gestaltung unser besonderes Interesse in Anspruch.

Es ist die Zahl der Streifen im äusseren Drittel der Windungshöhe mindestens noch einmal so gross, als in den unteren zwei Dritteln der Windungshöhe. In einigen Fällen kann man deutlich den Ursprung dieser Vermehrung durch Spaltung beobachten, meistens aber ist dies nicht möglich, da gerade gegen die Ursprungsstelle der feineren Streifen hin die Streifung überhaupt schwächer wird und stellenweise ganz mit der glatten Schalenmasse verschwimmt. Drei spiral durchlaufende Unterbrechungen verursachen eine wellige, unregelmässige Zurückbeugung der feineren Streifen und ordnen dieselben zu drei mehr oder weniger parallelen Zonen an, welche aus flach gegen aussen convexen Bögen bestehen. Der Ursprung der meisten feinen Streifen liegt innerhalb der dritten Unterbrechung; einige entspringen aber weiter aussen.

Ausserdem bemerkt man auf dem schneidigen Convextheil feine spirale Längsleisten.

Man könnte wegen der gewissen Unregelmässigkeit und Seltsamkeit dieser auf die Schlusswindung beschränkten Sculptur vermuthen, dass dieselbe zufälligen Verletzungen der Wohnkammer bei Lebzeiten des Thieres ihren Ursprung verdanke, oder aber die Spuren oberflächlich über die Schale zurückgreifender Weichtheile des Thieres andeute. Wäre ersteres der Fall, so müssten die Bruchränder sichtbar sein, welche man bei gewöhnlichen Fracturen an Cephalopoden so häufig zu beobachten Gelegenheit hat. Gegen beide Annahmen spricht weiters deutlich der Umstand, dass die feinen, unterbrochenen Streifen doch nur die Fortsetzung der bei mehreren *Arcestes*-Gruppen gewöhnlichen Radialstreifen sind, deren Abdrücke man zuweilen auch auf den Steinkernen trifft, was nicht der Fall sein könnte, wenn eine der beiden obigen Vermuthungen zutreffen würde.

Die Beobachtung derselben Erscheinungen bei mehreren anderen Arten und an sehr verschiedenen Stellen der Wohnkammer erwecken in mir die Vermuthung, dass äussere Verletzungen des Mundsaumes bei Lebzeiten des Thieres die Veranlassung dieser Abnormitäten waren.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser	= 172 Mm.
Höhe der letzten Windung	= 100 „
Dicke „ „ „	= 110 „
Nabelweite	= 0 „

Dimensionen der gekammerten Kerne:

Durchmesser	= 72 Mm.
Höhe der letzten Windung	= 34 „
Dicke „ „ „	= 70·5 „
Nabelweite	= 8·5 „

Einzelne Exemplare, wie das Taf. XXXIX, Fig. 1 abgebildete, besitzen bei geringerer Höhe eine bedeutendere Dicke.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling im rothen Gasteropoden-Marmor, 4.

76 (l). *Arcestes holostomus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVI, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 9.

Ziemlich kleine Form aus der Verwandtschaft des *Arc. polycaulus*, ausgezeichnet durch gerade verlaufenden, ganzrandigen, nicht ausgeschnittenen Mundrand und schmale, engnabelige, innere Kerne.

Die inneren Kerne besitzen einen schmalen, blos vom Externsattel eingenommenen Convextheil und ziemlich breite, flachgewölbte Seiten, auf welchen noch der zweite Auxiliarsattel Platz findet. Die Schalenfurchen sind nicht stark und auf dem Convextheil nur wenig nach vorne ausgebogen.

Die Länge der Wohnkammer beträgt einen und ein Viertel Umgang.

In der Schlusswindung erhöht sich der Windungs-Querschnitt wie gewöhnlich etwas über das Verhältniss der inneren Windung hinaus, der Convextheil verschmälert sich aber nur unbedeutend und nimmt gegen die Mündung wieder etwas an Breite zu. Der Nabel schliesst sich vollständig.

Der fast gerade verlaufende Mundrand schliesst sich im ersten Drittel der Seitenhöhe innig an die vorhergehende Windung an und ist von da an auswärts durchaus von einem treppenartig abgesetzten Saume begrenzt. Der Querschnitt der Mündung ist nahezu rechteckig.

Dimensionen der ausgewachsenen Exemplare:

Durchmesser	= 46 Mm.
Höhe der letzten Windung	= 27 „
Dicke „ „ „	= 21 „
Nabelweite	= 0 „

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser	= 29 Mm.
Höhe der letzten Windung	= 13 „
Dicke „ „ „	= 14 „
Nabelweite	= 4·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 2.

77 (m). *Arcestes pugillaris* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIX, Fig. 2, 3; Taf. XLI, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 30.

Die inneren Kerne dieser Form schliessen sich nach den Loben innig an *Arcestes hypocyrtus* an; doch wachsen die dickeren und niedrigeren Windungen rascher an als bei der genannten Form und sind die Schalenwülste weniger stark nach vorne ausgebogen. Der erste Seitensattel liegt noch auf dem Convextheil. Bei einer Windungshöhe von 20 Mm. steht noch der dritte, bei einer Windungshöhe von 22 Mm. dagegen bereits der vierte Auxiliarlobus auf der Nabelkante.

Die anderthalb Umgänge einnehmende Wohnkammer ist kugelig aufgeblasen, mit breitgewölbtem Convextheil, welcher nur im zweiten Drittel der Schlusswindung sich etwas zusammenzieht. Der Nabel wird völlig verschlossen.

Der umgeschlagene und anfangs sich dicht an den vorhergehenden Umgang anschliessende Mundrand verläuft vom Nabel weg fast gerade, nur leicht gegen rückwärts ausgebuchtet, zu den den Convextheil beiderseits begrenzenden Ecken; in der Mitte der Seitenhöhe ist die Umstülpung der Schale am bedeutendsten.

Zwischen den beiden Ecken verläuft über den Convextheil der umgeschlagene Mundrand mit einer mässigen Einbiegung gegen rückwärts. Im Vergleiche mit der breiten Wölbung des vorhergehenden Umganges ist die Mündung am Convextheil ziemlich schmal.

Auf der Schale zeigen sich die radial ausstrahlenden Streifen.

Bei dieser Form muss ich auch der eigenthümlichen Eindrücke gedenken, welche sich dicht unter der Schale auf den Wohnkammer-Steinkernen von *Arcestes* nicht selten finden und offenbar von einem festeren, etwa knorpeligen Organ des Thieres herrühren. (Taf. XXXIX, Fig. 2.)

In einigen seltenen Fällen beobachtete ich bei der Entfernung der Wohnkammer-Windung an der Stelle dieser Eindrücke sehr zartschalige, aus durchscheinendem, dünnen Kalkspath bestehende Körperchen, welche auf irgend eine bekannte Mollusken-Gattung nicht bezogen werden konnten. Leider gestattete die ausserordentliche Gebrechlichkeit dieser Körperchen niemals deren vollständige Bloslegung und Isolirung. Doch scheint mir die Annahme nicht allzu gewagt, dass die erwähnten Eindrücke mit den durchscheinenden, dünnen Körperchen in Verbindung zu bringen und die letzteren keineswegs als zufällig in die Wohnkammer gelangte fremde Körper zu betrachten seien. In Fig. 3, Taf. XXXIX ist der obere, aber bereits beschädigte Theil eines solchen problematischen durchscheinenden Körperchens in seiner natürlichen Lage dargestellt.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser	= 81	Mm.
Höhe des letzten Umganges	= 47	„
Dicke „ „ „	= 57	„
Nabelweite	= 0	„

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser	= 46	Mm.
Höhe des letzten Umganges	= 22	„
Dicke „ „ „	= 32	„
Nabelweite	= 7·5	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 5.

Arcestes distinctus Giebel sp.

1849. *Ammonites bicarinatus salinus Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 247, Taf. 18, Fig. 10 und 13.
1849. *Ammonites bicarinatus Fr. v. Hauer*, *partim*, Neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee. Haidinger's Naturwissensch. Abhandl. III. pag. 17.
1852. *Ammonites distinctus Giebel*, *partim*, Die Cephalopoden der Vorwelt, pag. 446.
1855. *Ammonites distinctus Fr. v. Hauer*, *partim*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter Schichten. Denkschriften der k. k. Akad. d. Wissensch. Bd. IX, pag. 165.

Unter der Bezeichnung *Ammonites distinctus* vereinigte Giebel *Amm. bicarinatus salinus Quenst.* und eine von Quenstedt richtig von diesem unterschiedene, irrthümlich aber mit *Amm. subumbilicatus* als *Amm. Gaytani* zusammengefasste Art (Fig. 18, Taf. 18 bei Quenstedt). Da der *Amm. bicarinatus salinus* unter den von Giebel in der Synonymik des *Amm. distinctus* citirten Abbildungen der niedrigeren Figuren-Nummer wegen vorangeht, so kann die Bezeichnung *Arc. distinctus* nur für Quenstedt's *Amm. bicarinatus salinus* in Anwendung kommen. Es ist völlig gerechtfertigt, den *Arc. distinctus* vom *Arc. bicarinatus* getrennt zu halten, da diese Arten wesentlich verschiedenen Formenreihen angehören, Giebel war aber im Unrecht gegenüber Quenstedt den Umfang der Art in anderer Weise zu umgrenzen, da die genabelten inneren Kerne Fig. 10 wol wirklich zu den Wohnkammer-Exemplaren Fig. 13 gehören dürften. Unstatthaft von Seite Quenstedt's war es dagegen, die nach einem Hallstätter Exemplar entworfene Fig. 10 auch als Illustration zu *Amm. bicarinatus Cassianus* (pag. 242) ohne aufklärenden Zusatz zu citiren.

Mir liegt nur ein Wohnkammer-Bruchstück aus den oberen rothen Schichten des Someraukogels vor, welches mit der citirten Quenstedt'schen Figur übereinstimmt. Ich bin daher nicht in der Lage, eine auf eigener Untersuchung beruhende Artbeschreibung zu geben.

Die Quenstedt'sche Lobenzeichnung (Taf. 18, Fig. 10c) ist nach Quenstedt's eigener Angabe einem grösseren Exemplare als dem Fig. 10, a, b gezeichneten Kerne entnommen und daher möglicherweise einer anderen Art zugehörig.

Unter den in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Formen zeigen *Arcestes didymus* und *Arcestes cylindroides* die meiste Aehnlichkeit mit *Arcestes distinctus;* eine Verwechslung dürfte aber bei den sehr augenfälligen Unterschieden trotz der mangelhaften Kenntniss des *Arcestes distinctus* nicht zu befürchten sein.

78 (*n*). *Arcestes subdistinctus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIV, Fig. 8, 9.

Dem *Arcestes distinctus* möglicherweise sehr nahestehende Form, da die Loben mit der Quenstedt'schen Zeichnung der Loben des *Ammonites bicarinatus salinus* (Quenstedt, Cephalopoden, Taf. 18, Fig. 10c) übereinstimmen. Es schliessen sich dieselben zunächst an die des *Arcestes hypocyrtus* an, doch enden die unteren Seitenäste des ersten Lateralsattels zweitheilig. Der fünfte Auxiliarlobus liegt am Nabelrande, der erste Lateralsattel beinahe noch ganz auf dem Convextheil.

Die inneren Kerne sind dicker als hoch: der Nabel ist geöffnet; die Schalenwülste biegen sich auf dem Convextheile etwas nach vorne.

Die Wohnkammer nimmt jedenfalls mehr als Einen Umgang in Anspruch.

Die Schlusswindung nimmt an Höhe zu, an Dicke ab; der Convextheil verschmälert sich, wird aber gegen die Mündung zu, wie es in dieser Gruppe Regel ist, wieder etwas breiter. Der Nabel verschliesst sich vollständig. Zur Mündung engt sich der Nabel sowol seitlich als auch auf dem Convextheile etwas ein. Bis ein Drittel Seitenhöhe legt sich der Mundrand dicht auf die vorhergehende Windung auf. Am Rande der Seitentheile springt der Mundrand zu mässig grossen Ecken vor; auf dem Convextheile ist derselbe leicht gegen rückwärts ausgeschnitten.

Von *Arcestes distinctus* unterscheidet sich *Arcestes subdistinctus* durch die viel geringere Breite der Mündung am Convextheile, sowie durch die bedeutend geringere Entwicklung der vorstehenden Ecken.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 52 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 28 „
Dicke „ „ „ . . . = 26 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen der inneren Kerne:
Durchmesser . . . . = 38 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 18 „
Dicke „ „ „ . . . = 28 „
Nabelweite . . . . = 4 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothbraunen Marmor des Someraukogels mit *Didymites globus*, 5.

79 (*o*). *Arcestes dicerus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVII, Fig. 1; Taf. LIII, Fig. 20.

Form von mittlerer Grösse aus der Nachkommenschaft des *Arc. intuslabiatus*, ausgezeichnet durch den weit nach rückwärts reichenden Einschnitt des Mundrandes auf dem Convextheil.

Die inneren Kerne sind nach ihren Verhältnissen und der Gestalt der Schalenfurchen ähnlich den inneren Kernen des *Arc. intuslabiatus.* Der Externsattel liegt auf dem Convextheil, der erste Lateralsattel auf dem gewölbten Uebergang zwischen Convextheil und Seiten. Der dritte Auxiliarlobus steht dicht ausser der Nabelkante. Die Loben sind verhältnissmässig einfach und die correspondirenden obersten Seitenästchen der Sättel weniger symmetrisch gestellt als bei *Arc. intuslabiatus.*

Die Wohnkammer ist nahezu anderthalb Umgänge lang.

Die mit radial ausstrahlenden Streifen bedeckte Schlusswindung zeigt die gewöhnlichen Formveränderungen; der Nabel verengt sich bedeutend, ohne jedoch völlig zuzuschliessen.

Vom Nabel weg schliesst der Mundsaum, welcher ziemlich gerade verläuft, dicht an die vorhergehende Windung an; höher oben biegt sich die Schale nicht sehr steil gegen innen, ohne eine eigentliche Umstülpung des Mundsaumes zu bewirken. Am Rande des Convextheiles hört diese Einbiegung auf, der Mundsaum springt etwas vor und es entstehen durch den weit nach rückwärts reichenden Ausschnitt des Convextheils die beiden hörnerartigen Ecken.

Der Mundrand ist über den Convextheil hin umgeschlagen und durch eine treppenartig abgesetzte Leiste begrenzt.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 44 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 24 „
Dicke „ „ „ · · · = 19 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 1·5 „

Dimensionen der inneren Kerne:
Durchmesser · · · · · · · · · · = 27 Mm.
Höhe der letzten Windung · · · = 12·5 „
Dicke „ „ „ · · · = 17 „
Nabelweite · · · · · · · · · · · = 4·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 4.

80 (p). *Arcestes biceps* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVI, Fig. 3.

Die inneren Kerne dieser Form ähneln sehr denen des *Arc. dicerus*, nur sind bei letzterer Art die Seiten etwas flacher. Die Loben stimmen mit denen des *Arc. dicerus* in Gestalt und Stellung überein.

Die Schlusswindung besitzt einen völlig geschlossenen Nabel und einen an der Mündung sehr verbreiterten und abgeflachten Convextheil. Der Mundsaum zieht sich allmählig ein wenig gegen die stumpfe, am Rande des Convextheiles befindliche Ecke hin und ist nur im mittleren Drittel der Seitenhöhe etwas nach innen zu geneigt, was durch ein sanftes Einwärtsneigen der Schale bewirkt wird. Ueber den breiten Convextheil zieht sich der Mundrand, zu welchem die Schale sich etwas einwärts senkt, flach concav gegen rückwärts. Eine treppenartig abgesetzte Leiste bildet die äussere Grenze des Mundsaumes.

Die Schale der Schlusswindung ist von radial ausstrahlenden Streifen bedeckt.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser · · · · · · · · · = 44 Mm.
Höhe der letzten Windung · · = 24 „
Dicke „ „ „ · · = 20 „
Nabelweite · · · · · · · · · · = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 2; in den Schichten mit *Trachyc. Giebeli* des Leisling, 1.

81 (q). *Arcestes syngonus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVIII, Fig. 4; Taf. LIII, Fig. 17.

Die vorliegende Art, sowie einige weitere gleichzeitige Formen schliessen sich zunächst an *Arc. intuslabiatus* an, unterscheiden sich aber gemeinsam von dieser Art dadurch, dass, während bei *Arc. intuslabiatus* der obere Seitenzweig der Innenseite des Externsattels zweitheilig und der untere Seitenzweig eintheilig ist, bei *Arc. syngonus* und den zunächst stehenden gleichzeitigen Formen der umgekehrte Fall eintritt. Es ist sonach bei diesen Formen der obere Seitenzweig der Innenseite des Externsattels eintheilig und der untere Seitenzweig zweitheilig. Solche Formen sind: *Arc. platystomus*, *Arc. cylindroides*, *Arc. didymus*.

Im Vergleiche mit *Arc. intuslabiatus* sind die inneren Kerne des *Arc. syngonus* dick, niedrig, mit breitem, gewölbtem Convextheil, auf welchem noch der erste Seitensattel liegt, während bei *Arc. intuslabiatus* sich blos der Externsattel auf dem Convextheile befindet. Da die genannten übrigen Formen aus der nächsten Verwandtschaft des *Arc. syngonus* noch dickere und niedrigere innere Kerne besitzen, so bildet *Arc. syngonus* gewissermassen die Vermittlung zwischen diesen dicken Formen und den schlankeren Arten aus der Nachbarschaft des *Arc. intuslabiatus.* — Die Schalenwülste der inneren Kerne reichen zwar auf dem Convextheile bogenförmig gegen vorne, aber nicht in so hohem Grade wie bei den schlankeren Arten der Formenreihe. Bei einer Windungshöhe von 18 Mm. steht der zweite Auxiliarsattel auf dem Nabelrande.

Die Länge der Wohnkammer beträgt anderthalb Umgänge. Auf der Schlusswindung verschmälert sich der Convextheil bedeutend, wodurch auch wieder *Arc. syngonus* an die schlankeren und hochmündigeren Arten der Formenreihe erinnert. Der Mundsaum neigt sich seitlich sanft gegen innen und zieht sich in halber Seitenhöhe allmählig gegen vorne. Am Rande des Convextheils bildet der Mundrand stumpfe Ecken. Auf dem gegen rückwärts ausgeschnittenen Convextheil selbst neigt sich die Schale wieder sanft gegen innen und stülpt sich schliesslich etwas schroffer um, worauf dann der eigentliche Schlussrand wieder gerade vorragt. Der Nabel wird vollständig verschlossen.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser . . . . = 89 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 49 „
Dicke „ „ „ . . . = 49 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser . . . . = 47 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 22 „
Dicke „ „ „ . . . = 34 „
Nabelweite . . . . = 8 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 4.

82 (r). *Arcestes cylindroides* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVIII, Fig. 1.

Diese Art scheint dem *Arc. platystomus* zunächst zu stehen. Die inneren Kerne sind dick und niedrig, besitzen einen gewölbten Convextheil und erreichen die grösste Breite am Innenrande des ersten Auxiliarsattels. Der zweite Lateralsattel steht auf dem gewölbten Uebergange zwischen Seiten- und Convextheil. Der dritte Seitenlobus steht am Nabelrande. Die Loben zeigen dieselben Merkmale wie bei *Arc. syngonus* und *Arc. platystomus.* Die Schalenwülste sind auf dem Convextheil etwas vorgebogen.

Die Wohnkammer ist nahezu anderthalb Umgänge lang. Bald nach ihrem Beginne tritt die gewöhnliche Depression des Convextheils ein.

Die Schlusswindung besitzt einen nahezu geschlossenen Nabel und ist ähnlich kugelig aufgeblasen wie bei *Arc. platystomus*, mit dem Unterschiede, dass die Seiten in der Umgebung des Nabels viel flacher sind.

Die Mündung ist höher und schmäler als bei *Arc. platystomus.* Anstatt des breiten Seitenlappens der genannten Art findet sich bei *Arc. cylindroides* nur ein ganz schmaler Seitenlappen, welcher am Rande zwischen Seiten- und Convextheil stehend, die vorragenden Ecken bildet, die der Mündung das Aussehen eines Rechteckes verleihen. Der Mundsaum ist umgestülpt, und zwar stärker auf der Mitte der Seiten und auf dem nach rückwärts zurückgebuchteten Convextheil, als auf den Ecken und in der Nähe des Nabels.

Die Schale der Schlusswindung zeigt radial ausstrahlende Streifen.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser . . . . = — Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 50 „
Dicke „ „ „ . . = 50 „
Nabelweite . . . . = 2 „

Dimensionen der inneren Kerne:
Durchmesser . . . . = 46 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 19 „
Dicke „ „ „ . . . = 42 „
Nabelweite . . . . = 11 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 1.

83 (s). *Arcestes platystomus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLI, Fig. 1.

Die inneren, gekammerten Kerne dieser Art besitzen einen stark gewölbten, breiten Convextheil, niedrige Seitentheile, einen offenen, tiefen Nabel und wahrscheinlich auch Schalenwülste, welche auf dem Convextheil ein wenig gegen vorne ausgebogen sind. Die Loben stimmen mit denen des *Arc. syngonus* überein. Der zweite Seitensattel steht auf der Grenze zwischen Seiten- und Convextheil. Auf der Schlusswindung verschwimmen Convextheil und Seiten in der kugelförmigen Wölbung, welche vom geschlossenen Nabel ausgeht.

Die Mündung ist ausserordentlich breit und durch die Einwärtsstülpung der Schale des Convextheils von oben her etwas verengt. Vom Nabel weg legt sich zunächst der nach einwärts gebogene Mundsaum direct auf die Schale des vorhergehenden Umganges, zieht sich sodann nach aufwärts und plötzlich, fast unter einem rechten Winkel nach vorne, wodurch auf der äusseren Hälfte der Windungshöhe ein vorspringender Seitenlappen gebildet wird. Der Uebergang zum Convextheil erfolgt unter einem rechten Winkel. Ausserhalb der dadurch entstehenden Ecken tritt der Mundsaum sofort etwas, aber nur sehr wenig nach rückwärts zurück und verläuft sodann gerade über den breiten Convextheil. Sowol über die nicht umgestülpten Seitenlappen als auch über die breite Umstülpung des Convextheils verläuft eine sich einsenkende rinnenartige Vertiefung, vor welcher her als äusserste Begrenzung des Mundrandes eine gerade nach vorne vorragende, nicht eingebogene Schalenleiste verläuft.

Auf der Schale der Schlusswindung zeigen sich die bekannten, gerade ausstrahlenden Streifen, welche unmittelbar hinter dem Mundrande auf dem Convextheil in eine Anzahl durch glatte, spiral verlaufende Zwischenräume unterbrochene kurze und nach aussen convexe Streifchen aufgelöst sind. (Vergl. *Arc. obtusegaleatus* und *Arc. pseudogaleatus.*)

Die aus feinen, langgezogenen Striemen bestehende Runzelschicht reicht nicht über die Wohnkammer hinaus.

Die inneren Kerne dieser Art sind kaum von solchen des *Arc. cylindroides* zu unterscheiden.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 76 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 41 „
Dicke „ „ „ . . . = 60 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Es kommen jedoch auch erwachsene Exemplare von blos 60 Mm. Durchmesser vor.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 6.

84 (t). *Arcestes didymus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIV. Fig. 10; Taf. LIII, Fig. 21.

Die inneren Kerne dieser kleinen Art dürften von gleichgrossen inneren Kernen von *Arc. cylindroides* und *Arc. platystomus* nicht zu unterscheiden sein. Der zweite Lateralsattel steht auf dem gewölbten Uebergange zwischen Seiten- und Convextheil. Der zweite Auxiliarsattel steht auf dem Nabelrande.

Die Wohnkammer nimmt ein und ein Drittel Windung in Anspruch. Auf der Schlusswindung verschmälert sich zwar der Convextheil etwas, bleibt aber durchaus ziemlich breitgewölbt. Die Mündung läuft beiderseits zu ziemlich stark vorstehenden, den Convextheil begrenzenden Ecken aus, unterhalb welcher der Mundsaum bis zu der Stelle bedeutend umgestülpt ist, wo derselbe den vorhergehenden Umgang berührt. Zwischen den beiden

Ecken senkt sich die Schale des Convextheiles zu dem nach rückwärts ausgeschnittenen und etwas umgestülpten Mundrande herab. Der Nabel der Schlusswindung ist vollständig geschlossen.

Auf der Schale der Schlusswindung bemerkt man feine, radial ausstrahlende Streifen.

Von *Arc. cylindroides* unterscheidet sich *Arc. didymus* durch die geringere Grösse, die stärker vorstehenden Ecken der Mündung und den geschlossenen Nabel.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser . . . . = 50 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . = 27 „
Breite „ „ „ . . = 32 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 3.

Anmerkung. Mit *Arc. didymus* zusammen finden sich auch grössere, einen Durchmesser von 56 bis 65 Mm. erreichende Exemplare, welche dem *Arc. didymus* in Bezug auf die Gestalt der Mündung vollkommen gleichen, jedoch namentlich am Beginn der Schlusswindung bedeutend schmäler sind. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass der Mundsaum auch dort, wo derselbe den vorhergehenden Umgang berührt, bis zum Nabel umgeschlagen ist. Ferner ist bei diesen Exemplaren die Verschmälerung des Convextheiles auf der Schlusswindung kaum bemerkbar.

85 (u). ***Arcestes nannodes*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVII, Fig. 8, 9; Taf. LIII, Fig. 6.

Bei dieser ausserordentlich kleinen Art ist die Formveränderung der Windung am Beginn der Wohnkammer sehr jäh und dadurch sehr auffallend. Unmittelbar unterhalb der Mündung steht ein scharf ausgeprägter alter Mundrand, vor welchem sich seitlich eine ziemlich breite und tiefe Contraction zeigt und welcher auf dem Convextheil einen vorragenden, beiderseits durch Ecken begrenzten und in der Mitte etwas nach rückwärts ausgeschnittenen Lappen besitzt. Vor diesem alten Mundrande tritt nun die gewöhnliche Formveränderung der Windung ein und dieses Zusammentreffen bewirkt die Bildung einer etwas abgestumpften knieförmigen Beugung des Convextheiles, welche die Formveränderung der Windung so unvermittelt erscheinen lässt.

Vor dem tief eingeprägten alten Mundrande ist auf dem Convextheil noch der leichte Eindruck eines einfach bogenförmig gegen vorne gekrümmten Mundrandes sichtbar.

Die inneren Kerne sind genabelt und erst mit der Formveränderung der Windung beginnt sich der Nabel allmählig zu schliessen.

Die inneren Windungen besitzen einen breiten Convextheil, auf welchem noch der erste Lateralsattel liegt. Die Seiten sind gewölbt. Die Dicke überwiegt über die Höhe.

Die Loben zeigen den Typus der Gruppe des *Arc. intuslabiatus;* an welchen Zweig innerhalb dieser Gruppe sich *Arc. nannodes* anschliesst, lässt sich wegen der geringen Grösse der Loben nicht constatiren. Der dritte Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande.

Die Wohnkammer besitzt eine Länge von ein und ein Viertel Umgang. Der Convextheil verschmälert sich auf der Schlusswindung und diese gewinnt an Höhe.

Der Mundrand ragt lappenförmig vom Convextheile vor, ist umgestülpt und bildet vom Rande des nach rückwärts ausgeschnittenen und gegen die Mitte niedergedrückten Convextheils vorstehende, gegen vorne abgerundete Ecken.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser . . . . = 18 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 10·5 „
Dicke „ „ „ . . = 8 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Die erwachsenen Exemplare variiren zwischen 12—18 Mm. Durchmesser.

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser . . . . = 10 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 6 „
Dicke „ „ „ . . . = 8·5 „
Nabelweite . . . . = 1·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 23.

In den Schichten des *Trachyc. Giebeli* am Leisling kommen der Form nach übereinstimmende Exemplare von 20—23 Mm. Durchmesser vor. (4.)

86 (v). ***Arcestes simostomus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIII, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 5.

Diese Art schliesst sich innig an *Arc. nannodes* an und unterscheidet sich von derselben ausser durch die grösseren Dimensionen vorzüglich durch die Aufstülpung der den Mundrand begrenzenden abgestumpften Ecken am Rande des Convextheiles und des zwischen den beiden Ecken liegenden Schalentheiles. Der Betrag dieser Aufstülpung ist bei den Ecken beträchtlicher als zwischen denselben.

Der Mundrand ist seitlich nur wenig, auf der Mitte des Convextheiles aber, welcher etwas gegen rückwärts ausgeschnitten ist, stärker umgestülpt.

Ein weiterer Unterschied gegenüber *Arc. nannodes* besteht darin, dass der Convextheil der Schlusswindung breiter ist.

In allen übrigen Beziehungen, namentlich in der Beschaffenheit der inneren Kerne, stimmt *Arc. simostomus* mit *Arc. nannodes* überein. Das stumpfe Knie an der Stelle der Aenderung der Windung ist in gleicher Weise vorhanden und liegt ebenso unmittelbar vor einem alten Mundrande.

Die Loben stimmen nach Beschaffenheit, Stellung und Anzahl mit denen des *Arc. nannodes* überein.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser	=	25·5 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	14 „
Dicke „ „ „	=	13 „
Nabelweite	=	0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 2.

Anmerkung. Eine zwischen *Arc. nannodes* und *Arc. simostomus* vermittelnde Form, welche jedoch letzterer Art näher steht, als ersterer, ist Taf. XLVII, Fig. 7 abgebildet.

87 (w). ***Arcestes bicornis*** Fr. v. Hauer sp.

Taf. XLVII, Fig. 4—6; Taf. LIII, Fig. 25.

1860. *Ammonites bicornis Fr. v. Hauer*, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna der Hallstätter-Schichten. Sitzungsber. der k. k. Akad. der Wissensch., 41. Bd., pag. 143, Taf. IV, Fig. 4—7.

Die Loben dieser Art, welche ich auf Taf. LIII, Fig. 25 in natürlicher Grösse habe zeichnen lassen, geben Aufschluss über die näheren genetischen Beziehungen derselben und der sich zunächst anschliessenden vorhergehenden Formen *Arc. nannodes* und *Arc. simostomus.* Trotz der geringen Grösse der inneren Kerne sind die Loben bereits in hohem Grade zerschlitzt und denen der viel grösseren Arten *Arc. syngonus*, *Arc. platystomus*, *Arc. didymus* u. s. f. sehr ähnlich. Gleich grosse Kerne älterer Arten besitzen noch ausserordentlich einfache, zur Bestimmung des Verwandtschaftsgrades nicht ausreichende Loben (vergl. z. B. die Loben junger Exemplare von *Arc. intuslabiatus*, Taf. LIII, Fig. 7, 10).

So zeigt trotz seiner geringen Dimensionen der Externsattel ganz deutlich den charakteristischen Bau des *Arc. syngonus.* Freilich sind die obersten Zacken bei diesem und den folgenden Sätteln sehr fein und kurz und gehen bei unvorsichtiger Präparirung leicht verloren, aber alle Zweige des *Arc. syngonus* sind deutlich zu erkennen. Der obere Seitenzweig der Innenseite des Externsattels ist eintheilig, der untere Seitenzweig zweitheilig.

Auf dem etwas gewölbten Convextheil liegt noch der erste Lateralsattel. Auf den nicht scharfgetrennten Seitentheilen erreicht die Windung über dem ersten Auxiliarsattel die grösste Dicke. Der zweite Auxiliarlobus liegt ausserhalb des Nabelrandes.

Die gekammerten Kerne sind mit Schalenwülsten versehen, welche auf dem Convextheil sich nach vorne ausbiegen. Dieselben sind ganz deutlich genabelt; die entgegengesetzte Angabe Fr. v. Hauer's beruht wol nur auf ungenügenden Exemplaren.

Am Beginne der einen Umgang langen Wohnkammer erhebt sich der Convextheil zu einer auf die Spirale senkrecht stehenden, scharfen, knieförmigen Beugung; zum Vorderrand dieses Knies läuft vom Nabel her über die Seiten eine an Stärke rasch abnehmende Einschnürung, vor welcher sich die Schale seitlich, namentlich in der Nähe des Nabels, plötzlich erhebt (manchmal sogar unter Bildung eines radial gestreckten Knotens), der Convextheil dagegen sich verbreitert und niedersenkt. Es wird die Bildung des Knies daher offenbar wie bei *Arc. nannodes*, durch das Zusammentreffen eines alten Mundrandes und der gewöhnlichen Windungsveränderung am Beginne der Wohnkammer verursacht. — Die Angabe Fr. v. Hauer's, dass bereits die inneren Windungen nicht nach einer regelmässigen Spirale aufgerollt sind, ist sonach dahin zu modificiren, dass am Beginn der Wohnkammer bei den erwachsenen Exemplaren eine Unterbrechung und Aenderung der Spirale eintritt.

Im Verlaufe der Wohnkammer verschmälert sich der Convextheil unbedeutend und schliesst der Nabel vollkommen zu. Der Mundsaum schliesst sich bis zu halber Seitenhöhe innig an den vorhergehenden Umgang an und presst sich gegen vorne unmittelbar an die plötzlichen seitlichen Erhöhungen am Beginne der Wohnkammer an.

Der Convextheil ragt lappenförmig bedeutend vor und ist in der Mitte der Mündung etwas niedergedrückt und nach rückwärts ausgeschnitten, wodurch die beiden sogenannten Hörner entstehen.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 25 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 15 „
Dicke „ „ „ . . . = 11 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen nach Entfernung der Wohnkammer:
Durchmesser in der Diagonale des Knies . . . = 15 Mm.
Höhe der knieförmig gebogenen Windung . . = 7 „
Dicke „ „ „ „ . . = 10 „
Nabelweite . . . . = 2·5 „

Dimensionen innerer Kerne:
Durchmesser . . . . = 10 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 4 „
Dicke „ „ „ . . . = 6·5 „
Nabelweite . . . . = 1·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in rothen und weissen Kalken der Zone des *Tropites subbullatus* am Vorderen Sandling, 15; in rothen breccienartigen Findlingsblöcken am Leisling, 1.

88 (x). *Arcestes diphyus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVII, Fig. 2.

Kleine Art aus der Nachkommenschaft des *Arc. intuslabiatus* mit dicken, niedrigen, inneren Kernen, ein und ein Drittel Windung Wohnkammerlänge, feinstrichiger, etwas vor die Mündung vorragender Runzelschicht. Die Schlusswindung besitzt einen völlig geschlossenen Nabel und einen verschmälerten Convextheil; der umgestülpte und bis etwa ein Drittel Seitenhöhe den vorhergehenden Umgang berührende Mundrand zieht sich im letzten Viertel der Höhe nach vorne und bildet am Rande des Convextheiles stumpfe Ecken. Auf dem Convextheile senkt sich die Schale etwas abwärts zu dem nur äusserst wenig zurückgebuchteten und umgestülpten Mundrand.

Der letzte, auf dem Convextheil nach vorne ausgebogene Schalenwulst befindet sich bei dieser Art bereits im Beginn der Wohnkammer. Kurz vor diesem Wulst, in gerade Einem Wohnkammer-Umgang Entfernung von der Mündung tritt die Formveränderung der Windung ein.

Die Loben bieten wegen der geringen Grösse der inneren Kerne wenig Merkmale dar; sie zeigen im allgemeinen den gleichen Bau wie bei *Arc. intuslabiatus;* der zweite Seitensattel steht am Rande zwischen Convex- und Seitentheil und der zweite Hilfslobus am Rande des nicht steil abfallenden Nabels.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 49 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 38 „
Dicke „ „ „ . . . . = 38 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen innerer Kerne:
Durchmesser . . . . = 29 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 12·5 „
Dicke „ „ „ . . = 25 „
Nabelweite . . . . = 6 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 2.

89 (y). Arcestes Sisyphus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLI, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 26.

Die inneren Kerne dieser Art sind etwas dicker und niedriger als bei *Arc. intuslabiatus*, mit welchem dieselbe nach der Beschaffenheit der Loben ziemlich übereinstimmt. Schalenfurchen und Schalenwülste sind kräftig entwickelt, der von den Schalenwülsten auf dem Convextheile beschriebene Bogen beginnt am Rande des Convextheiles. Der erste Seitensattel liegt auf dem Convextheil, drei Auxiliarloben befinden sich ausserhalb des Nabelrandes. Mit Ausnahme des ersten Lateralsattels, welcher unsymmetrisch gebaut ist, sind die Sättel durchaus symmetrisch. Die Runzelschicht ist aus sehr feinen, langen Striemen gebildet, welche ziemlich radial verlaufen.

Die Wohnkammer ist nahezu anderthalb Umgänge lang. Auf der Schlusswindung, welche einen völlig geschlossenen Nabel besitzt, verschmälert sich der Convextheil etwas im mittleren Theile der Windung; gegen die Mündung zu aber nimmt derselbe wieder an Breite zu und plattet sich ab.

Der Mundsaum schmiegt sich in der unteren Hälfte der Seitenhöhe an die vorhergehende Windung an, zieht sich hierauf ziemlich bedeutend zusammen und beschreibt eine Biegung nach vorne, auf welche im letzten Viertel der Seitenhöhe ein nicht eingebogener, vorne breit abgestutzter Seitenlappen folgt. Auf dem Convextheil senkt sich die Schale in der Mitte etwas zu dem fast gerade verlaufenden und durch eine seichte Rinne von der rückwärtigen Schale abgesetzten Mundsaum.

Auf dem Wohnkammer-Steinkern ist die Normallinie zu beobachten.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 75 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 43 „
Dicke „ „ „ . . . = 32 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor (?) des Vorderen Sandling, 1.

90 (z). Arcestes monocerus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVIII, Fig. 3.

Es gelang mir nicht, auf den in weissen Kalkspath verwandelten inneren Kernen dieser Art die Loben sichtbar zu machen. Nach dem Verhältniss der inneren zu den äusseren Windungen und nach der Gestalt der inneren Windungen gehört aber die vorliegende Form mit grosser Wahrscheinlichkeit in den Formenkreis des *Arc. intuslabiatus*.

Die inneren Windungen sind etwas dicker als hoch, besitzen einen gewölbten, von den Seitentheilen nicht abgesetzten Convextheil und lassen einen ziemlich weiten Nabel offen, welcher von einer niedrigen, steil schräg ansteigenden Nabelwand umrandet wird.

Die Wohnkammerlänge beträgt jedenfalls mehr als Einen Umgang.

Die Schlusswindung besitzt einen geschlossenen Nabel, einen schmalen, aber abgerundeten Convextheil und hohe, flach gewölbte Seitentheile.

An der Mündung erhebt sich auf dem Convextheil ein hornartiger Aufsatz, welcher der Art ein so merkwürdiges Aussehen verleiht. Seitlich comprimirt sich die Schale etwas gegen innen. Vom Nabel weg bis zu etwa ein Viertel Seitenhöhe schliesst der Mundrand dicht an den vorhergehenden Umgang an.

Auf der Vorderseite des hornartigen Aufsatzes, welcher etwas hinter den seitlichen Theilen des Mundrandes zurücksteht, ist der Mundrand umgestülpt.

Es entspricht das zurückstehende Horn des Convextheiles keineswegs den hornartigen, paarigen Ecken auf der Mündung der anderen Arten. Diese correspondiren vielmehr mit dem äussersten am Rande des Convextheiles stehenden Punkte des Mundrandes, an welchem der Mundrand sich nach rückwärts ausbiegt. Das Horn liegt innerhalb dieses rückläufigen Mundrand-Ausschnittes.

Die Schale der Schlusswindung ist scheinbar glatt bis zu der Stelle, wo die Bildung des Mundrandes beginnt. Hier zeigen sich radiale, auf dem Convextheil schwächer werdende Streifen, welche gegen den eigentlichen Mundrand hin immer feiner werden.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 55 Mm. (mit dem Horn 58 Mm.)
Höhe der letzten Windung . . . = 33·5 „ (mit dem Horn 36·5 Mm.)
Dicke „ „ „ . . . = 22·5 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Dimensionen der inneren Kerne:
Durchmesser . . . . = 28 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 12·5 „
Dicke „ „ „ . . . = 15 „
Nabelweite . . . . = 4·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 2.

Anmerkung. Ein beschädigtes Exemplar einer ähnlichen Form liegt mir aus den (unteren) grauen Hallstätter Marmoren vor. Zur Bestimmung und Beschreibung reicht dasselbe leider nicht aus.

91 (a1). Arcestes oxystomus E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVIII, Fig. 2.

Von dieser kleinen, interessanten Art, welche mir nur in Einem Exemplare vorliegt, kenne ich die inneren Kerne nicht. Die Gestalt der Schlusswindung scheint jedoch die Einreihung in die Gruppe des *Arc. intuslabiatus* zu rechtfertigen. Die Form der Mündung würde dann *Arc. oxystomus* in die Nachbarschaft von *Arc. monocerus* stellen.

Am Beginn der Schlusswindung schwillt die Schale im Querdurchmesser rasch an und bildet diese Anschwellung wie bei *Arc. bicornis* die unüberschreitbare Grenze für den Mundsaum, welcher sich dicht hinter derselben in die Vertiefung des vorhergehenden Umganges hineinpresst. Hierauf nimmt die Windung an Dicke ab und an Höhe zu, bis kurz vor der Mündung in geringem Grade wieder das Gegentheil eintritt. Zum Mundrande selbst fällt die Schale seitlich ab und verschmälert sich der lappenförmig vorspringende Convextheil, welcher vorne ziemlich stark umgestülpt ist. Auf dem Steinkerne befindet sich hinter dem Mundrande ein ziemlich breiter, furchenförmiger Eindruck, welcher von dem vorspringenden Convextheil treppenartig und an Tiefe zunehmend zu den Seiten herabspringt.

Der Nabel der Schlusswindung ist völlig geschlossen.

Die Schale ist von feinem, radial ausstrahlenden Streifen bedeckt.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:
Durchmesser . . . . = 30 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 17 „
Dicke „ „ „ . . . = 14 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 1.

92 (b 1). *Arcestes agnatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLVII, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 24.

Die geringe Grösse der Lobenkerne lässt ein sicheres Urtheil über die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den älteren Arten zwar nicht zu, doch scheint mir die Zahl und Vertheilung der Hauptzacken für die Abstammung von der Sippe des *Arc. polycaulus* oder derjenigen des *Arc. hypocyrtus* zu sprechen.

Ein besonderes Interesse erlangt diese Art dadurch, dass bei derselben die erwachsenen, mit von den inneren Windungen abweichender Schlusswindung versehenen Exemplare auf dem Convextheile der Mündung nicht, wie die älteren, viele gleichzeitige und einige wenige jüngere Arten, nach rückwärts ausgeschnitten sind, sondern einen ganzen, vorspringenden, nach vorne convexen Lappen besitzen. Uebergangsformen bilden die wenigen, gleichzeitigen Formen mit geradem oder nur unmerklich nach rückwärts ausgeschnittenem Convextheil, wie *Arc. holostomus*, *Arc. monachus* und einige andere, zur Beschreibung nicht ausreichende Arten.

Die inneren Kerne besitzen einen schmalen Convextheil, auf welchem blos der Externsattel Platz findet, und ziemlich hohe, flachgewölbte Seiten, welche mit nicht steiler Nabelwand zu dem ziemlich weiten Nabel abfallen. Der zweite Auxiliarlobus steht auf dem Nabelrande.

Die Wohnkammer ist über einen Umgang lang.

In der Schlusswindung verengert sich der Nabel, ohne sich zu schliessen. Die Seiten werden etwas flacher und der Convextheil etwas schmäler. Gegen die Mündung zu erweitert sich der Convextheil wieder und flacht sich gleichzeitig ab. An der Stelle, wo bei vielen Arten mit nach rückwärts ausgeschnittenem Mundrande die Ecken stehen, erhöht sich der Mundrand wulstförmig in geringem Masse. Vom Nabel weg legt sich der Mundrand bis circa ein Drittel Seitenhöhe enge an die vorhergehenbe Windung auf; im weiteren Verlaufe stülpt sich derselbe nach einwärts und ist von einer treppenartig abgesetzten Leiste begrenzt.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser	= 42	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 23	„
Dicke „ „ „	= 17	„
Nabelweite	= 4	„

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser	= 25	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 11	„
Dicke „ „ „	= 10	„
Nabelweite	= 6	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 3.

93 (c 1). *Arcestes probletostomus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIX, Fig. 6. 7; Taf. LIII, Fig. 12.

Die inneren Windungen sind schmal und mit Schalenfurchen versehen, welche auf dem Convextheil sich weit nach vorne krümmen. Die Zahl der Loben ist viel beträchtlicher, als in der Gruppe des *Arcestes intuslabiatus* in der Regel üblich ist. Es stehen im Ganzen acht Sättel, mithin fünf Hilfssättel ausserhalb des Nabels und diese ziehen, da sie sonst nicht Platz haben würden, vom Convextheil aus in schräger Richtung nach vorne zum Nabel.

Am Beginne der etwas über einen Umgang langen Wohnkammer schwellen die Seiten plötzlich auf und bilden so eine Schranke, über welche der Mundsaum der Schlusswindung nicht vorrücken kann. Diese Erscheinung findet ihr vollkommenes Analogon bei *Arc. nannodes* und *Arc. bicornis* und besteht nur der Unterschied, dass bei *Arc. probletostomus* keine auffallende Knickung des Convextheils eintritt.

Auf der Schlusswindung verschmälert sich der Convextheil etwas, nimmt aber gegen die lappenförmig vorragende Mündung wieder an Breite zu.

Der Nabel der Schlusswindung ist völlig verschlossen.

Der Mündungslappen des Convextheils ist platt eingedrückt, wodurch ziemlich scharfe Ecken an beiden Seiten entstehen.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser	=	41 Mm.
Höhe der letzten Windung	=	23·5 „
Dicke „ „ „	=	19 „
Nabelweite	=	0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den fleischrothen Marmoren des Someraukogels mit *Lytoceras patens* und *Pinacoceras perauctum*, 2.

94 (*d1*). *Arcestes leptomorphus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIX, Fig. 2, 3; Taf. LIII, Fig. 8.

Die inneren Kerne sind kugelig. Von den vier Sätteln, welche vollständig ausserhalb des Nabelrandes liegen, kommen der erste Auxiliar- und der zweite Lateralsattel auf die Seiten zu liegen; der erste Lateralsattel steht auf dem Uebergange zwischen Seiten und Convextheil. Der zweite Auxiliarsattel senkt sich zur Nahtlinie abwärts.

Am Beginne der Wohnkammer tritt eine leichte Aufblähung der Seiten ein und unmittelbar darauf fängt eine Verschmälerung des Convextheils an. Es wird dadurch eine Knickung der Windung erzeugt, analog aber viel schwächer und weniger augenfällig wie bei *Arc. bicornis.*

Die Schlusswindung zeigt bei ziemlich flachen Seiten einen geschlossenen Nabel und einen verhältnissmässig schmalen, nur am Beginn und am Schluss etwas breiteren Convextheil. Der Querschnitt der Mündung ist rechteckig, indem der Mundrand am Rande zwischen Convextheil und Seiten stumpfeckig vorspringt. Seitlich legt sich der Mundrand vom Nabel weg zunächst an die beim Beginn der Wohnkammer gebildete Auftreibung der vorhergehenden Windung an und biegt sich höher oben sanft gegen innen. Auf dem Steinkern zeigt sich am Mundrande eine seitlich stark gegen vorne ausgebogene Furche. Auf dem Convextheile krümmt sich diese Furche stark gegen vorne.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser	=	36 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	=	22 „
Dicke „ „ „	=	18 „
Nabelweite	=	0 „

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser	=	21·5 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	=	10 „
Dicke „ „ „	=	16 „
Nabelweite	=	3 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Schichten mit *Trachyc. Giebeli* des Leisling, 19.

95 (*e1*). *Arcestes Richthofeni* E. v. Mojsisovics.

Taf. XLIX, Fig. 4, 5; Taf. LIII, Fig. 18.

Nach der Gestalt der Schlusswindung würde diese Art dem *Arcestes agnatus* zunächst zu stellen sein. Es springt nämlich die Mündung am Convextheile in einem breiten, vorne abgerundeten Lappen vor und der Nabel, obwol verengt und eingezogen wie bei *Arc. oligosarcus*, bleibt geöffnet.

Die inneren Windungen sind dicker als hoch, schön gewölbt und weitgenabelt. Von Schalenwülsten ist auf der blosgelegten halben vorletzten Windung nichts zu bemerken. Von den Loben sind wegen der Ausfüllung des gekammerten Kernes mit weissem Kalkspath nur mit Mühe die drei Hauptsättel erkennbar. Der erste Lateralsattel steht am Uebergange zwischen Convextheil und Seiten.

Die Runzelschicht besteht aus sehr langen, mit freiem Auge kaum wahrnehmbaren Strichen.

Die Länge der Wohnkammer beträgt ein und ein Drittel Umgang.

Auf der Schlusswindung erhöhen und verflachen sich die Seitentheile bedeutend, der Convextheil verschmälert sich und schärft sich im mittleren Theile der Schlusswindung am meisten zu. Vor und an der Mündung tritt

keinerlei Auftreibung oder auffallende Abplattung ein. Der Mundsaum fällt auf dem Convextheile sanft und in geringem Masse gegen innen ab, auf den Seiten biegt er sich ebenfalls schwach nach einwärts, die Mündung verengend. Soweit derselbe über der vorhergehenden Windung hinzieht, liegt er nicht dicht auf dieser auf, sondern läuft frei vom Nabel weg. Auf der Innenseite befindet sich vor dem Mundsaume eine dicke Schalenleiste, welche auf dem Steinkerne eine tiefe Furche erzeugt.

Der Nabel beginnt erst in der äusseren Hälfte der Schlusswindung sich zu verengern. Vor dem Mundrande zieht sich die Nahtlinie rascher, fast hackenförmig gegen die Mitte des Gehäuses. Es darf dieser Vorgang wol mit der callösen Schliessung des Nabels bei anderen Arten verglichen werden.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser . . . . = 71 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 37 „
Dicke „ „ „ . . . = 26 „
Nabelweite . . . . = 4 „

Dimensionen der inneren Kerne:
Durchmesser . . . . = 38 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . = 17·5 „
Dicke „ „ „ . . = 21·5 „
Nabelweite . . . . = 7·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

96 (f 1). ***Arcestes decipiens*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LIV, Fig. 2, 3.

Diese eigenthümliche, ziemlich isolirt stehende Form weicht in einigen Beziehungen, namentlich durch die starke Entwicklung der inneren Schalenleisten und durch die Engnabligkeit der inneren Kerne von dem gewöhnlichen Typus der Intuslabiaten ab, so dass die Einreihung in diese letztere bedenklich erscheinen könnte. Indessen weist die Gestalt der Mündung erwachsener Exemplare mit solcher Bestimmtheit auf die Gruppe der Intuslabiaten hin, dass die bestehenden Abweichungen für nicht bedeutend genug erachtet werden dürften, um die Ausschliessung dieser Art zu rechtfertigen.

Die innersten Kerne sehen in Folge ihrer Engnabligkeit und ihrer blos schwachen Schalenfurchen einigermassen den inneren Kernen aus der Gruppe der *Subumbilicati* ähnlich. Bei grösseren Kernen tritt diese Aehnlichkeit dadurch zurück, dass die Seiten sehr langsam und allmählig zum Nabel abfallen, da die grösste Windungsdicke in die Nähe des Convextheils fällt.

Die Steinkerne besitzen kräftige, von inneren Schalenleisten herrührende Radialfurchen, zwei oder drei auf den Umgang, welche sich auf dem Convextheile jedoch nicht nach vorwärts krümmen, sondern im Gegentheil eine leichte, nach rückwärts gewendete Bucht beschreiben.

Diese Rückwärtsbiegung entspricht dem bei den geologisch älteren Intuslabiaten erst am Mundrande der Schlusswindung auftretenden, nach rückwärts gekehrten Ausschnitte des Convextheiles.

Auf der Oberfläche der Schale ist der Verlauf der inneren Schalenwülste entweder gar nicht oder durch verhältnissmässig schwache Furchen angedeutet.

Aehnlich wie bei *Arcestes Colonus* und *Arcestes bufo*, reichen die Schalenwülste bis in den Beginn der Schlusswindung.

Die Loben sind verhältnissmässig einfach. Der Externsattel steht auf dem Convextheil. Auf den kleineren Kernen befinden sich drei, auf den grösseren fünf Auxiliarsättel auf den Seiten.

Die Länge der Wohnkammer beträgt anderthalb Umgänge.

Die Schlusswindung zeigt flache, hohe Seiten und einen callös verschlossenen Nabel. Der Convextheil ist an der Mündung niedergedrückt. Breite, vorne abgerundete Lappen ragen beiderseits hörnerartig vor und dehnen sich auch etwas seitlich aus, derart, dass hier die grösste Breite der Windung gebildet wird. Seitlich ist der Mundrand mässig contrahirt.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser	=	21 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	=	12 „
Dicke „ „ „	=	9 „
Nabelweite	=	0 „

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser	=	12 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	=	6 „
Dicke „ „ „	=	8 „
Nabelweite	=	0·9 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling, 65.

97 (g1). Arcestes semistriatus E. v. Mojsisovics.

Taf. LVIII, Fig. 5, 6.

Die inneren Kerne tragen, wie es scheint, den Typus der *Intuslabiati* an sich und besitzen drei oder vier Schalenfurchen.

Auf der Schlusswindung verflachen sich die Seiten und der Nabel wird verengt, aber nicht völlig verschlossen.

Die Mündung ist seitlich leicht eingeengt. Der Convextheil ragt in einem, wie es scheint, einfachen Lappen vor.

Auf der Schale des letzten Windungsdrittels treten scharfe, verkehrt imbricirte Streifen auf, welche bogenförmig über den Convextheil ziehen.

Dimensionen der inneren Kerne:

Durchmesser	=	15 Mm.
Höhe des letzteu Windung	=	7 „
Dicke „ „ „	=	7 „
Nabelweite	=	2·5 „

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser	=	24 Mm.
Höhe des letzten Windung	=	11·5 „
Dicke „ „ „	=	8 „
Nabelweite	=	2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Grenzschichten zwischen der norischen und karnischen Stufe auf dem Someraukogel bei Hallstatt, 4.

98 (h1). Arcestes dimidiatus E. v. Mojsisovics.

Taf. L, Fig. 4.

Es würde das vorliegende Fragment gleich manchem anderen unberücksichtigt geblieben sein, wenn nicht die eigenthümliche Gestalt demselben ein besonderes Interesse verliehen hätte.

Die äussere Windung des Bruchstückes gehört bereits der Wohnkammer an. Die Seiten sind flach, abgeplattet; der Convextheil ist schmal und gleichfalls abgeplattet. Der Nabel ist geöffnet. Auf dem Convextheil befinden sich zwei bis auf die Mitte der Seiten herein und schräg nach rückwärts reichende Schalenwülste, welche vorne steil abfallen und rückwärts allmählig verlaufen. Vor denselben senkt sich die Schale etwas ein.

Es erinnert diese interessante Form ganz und gar an die inneren Kerne der typischen Intuslabiaten und könnte immerhin, trotzdem das vorliegende Stück bereits Wohnkammer besitzt, einem jungen Individuum einer Art angehören, welche im erwachsenen Zustande eine geschlossene, wulstlose Schlusswindung besitzt. Unter den mir bekannten übrigen Arten aus der Gruppe des *Arcestes intuslabiatus* kann übrigens keine auf einen inneren Kern von der Gestalt der vorliegenden Form bezogen werden.

Dimensionen:

Durchmesser . . . . = 35 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 18·5 „
Dicke „ „ „ . . . = 13·5 „
Nabelweite . . . . = 4 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: **Karnische Stufe**; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

99 (11). ***Arcestes evolutus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LV, Fig. 11.

Der innere Kern, welchen ich der Curiosität halber hier unter der Bezeichnung *Arcestes evolutus* mittheile, trägt äusserlich die Merkmale eines Kernes aus der Gruppe der *Intuslabiati* an sich.

Der Embryonaltheil liegt leider nicht blos; aber sehr auffallend bleibt die geringe Anzahl von Windungen, trotzdem das Anwachsen sehr unbedeutend ist.

Etwa zwei Drittel der Windungen bleibt von den nächstfolgenden unbedeckt. Die Schalenfurchen richten sich schräg und weit nach vorwärts und stossen auf dem Convextheil unter einem sehr spitzigen Winkel zusammen. Hinter denselben steigt die Schale steil empor, vor denselben dagegen zieht sich dieselbe langsam und allmählig, wie bei der directen Imbrication, empor. Auf dem äusseren Umgange des vorliegenden Stückes sind zwei Furchen vorhanden.

Runzelstriche grob.

Dimensionen:

Durchmesser . . . . = 10·5 Mm.
Höhe der letzten Umgangs . . . = 3·2 „
Dicke „ „ „ . . . = 3·2 „
Nabelweite . . . . = 5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Grenzschichten zwischen karnischer und norischer Stufe; (Gasteropoden-Schichten) auf dem Someraukogel bei Hallstatt, 1.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in den Zlambach - Hallstätter Schichten auftretenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes intuslabiati.*

	Norische Stufe								Karnische Stufe	
	Zlambach-Schichten	Weisser Kalk des Steinbergkogels	Grauer Marmor des Steinbergkogels	Grauer Marmor von Rossmoos, Hütteneck etc.	Sandling, Gasteropoden-Schichten	Leisling, Schichten mit *Trach. Giebeli*	Someraukogel, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*	Someraukogel, Grenzschichten gegen die karnische Stufe	Sandling, Schichten mit *Tropites subbullatus*	Röthelstein, Schichten mit *Lobites ellipticus*
1. *Arcestes intuslabiatus*	.	.	h.	h.	.	.	.	.	.	.
2. „ *polycaulus*	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.
3. „ *hypocyrtus*	.	.	s.	s.	.	.	.	.	.	.
4. „ *oligosarcus*	s.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.
5. „ *stenostomus*	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.
6. „ *polysarcus*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.
7. „ *monachus*	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.
8. „ *megalosomus*	.	.	.	.	s.	.	ss.	.	.	.
9. „ *ooides*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.
10. „ *pseudogaleatus*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.
11. „ *holostomus*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.
12. „ *pugillaris*	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.
13. „ *subdistinctus*	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.
14. „ *dicerus*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.
15. „ *biceps*	.	.	.	.	ss.	ss.	.	.	.	.
16. „ *syngonus*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.
17. „ *cylindroides*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.
18. „ *platystomus*	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.
19. „ *didymus*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.
20. „ *nannodes*	.	.	.	.	hh.	ss.	.	.	.	.
21. „ *simostomus*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.
22. „ *bicornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.
23. „ *diphyus*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.
24. „ *Sisyphus*	.	.	.	.	ss. ?	.	.	.	.	.
25. „ *monocerus*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.
26. „ *oxystomus*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.
27. „ *agnatus*	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.
28. „ *probletostomus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.
29. „ *leptomorphus*	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.
30. „ *Richthofeni*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.
31. „ *decipiens*	.	.	.	.	.	.	.	.	hh.	.
32. „ *simistriatus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.
33. „ *dimidiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.
34. „ *evolutus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.

Gruppe der Arcestes galeati.

Von der Gruppe der *Intuslabiati* sondert sich ein kleiner Formenkreis ab, welcher durch den geraden Verlauf der Schalenwülste auf dem Convextheil der inneren Kerne ausgezeichnet ist.

Die Gruppe ist auf die norische Stufe beschränkt.

100 (a). Arcestes acutegaleatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIII, Fig. 1.

1861. *Ammonites Ausseeanus Gümbel*, Bayer. Alpengebirge, p. 220.
1869. *Arcestes galeiformis E. v. Mojsisovics*, Gliederung der oberen Triasbildungen. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, p. 94.

Die inneren Windungen dieser Art sind nach Form und Loben nicht zu unterscheiden von den inneren Windungen des *Arc. gigantogaleatus.* Erst die Wohnkammer bietet Unterscheidungs-Merkmale dar. Die erste Hälfte des letzten Umgangs schärft sich in viel höherem Grade zu, als dies bei *Arc. gigantogaleatus* der Fall ist, und es zieht sich in Folge dessen die Schale ausserordentlich in die Höhe. Am bedeutendsten wird diese Zuschärfung an dem der Mündung entgegengesetzten Theil des letzten Umgangs. Die zweite Hälfte des letzten Umgangs vollzieht wieder annähernd die Rückkehr zur globosen Form der inneren Windungen. In dem Masse nämlich, als die Höhe abnimmt, rundet sich der Convextheil wieder ab. Am Mündungsrande erscheint daher der Convextheil ziemlich breit gewölbt und die Höhe der Windung niedriger, als einen halben Umgang weiter rückwärts am entgegengesetzten Theile des Gehäuses.

Die Schale stülpt sich am Mündungsrande nach einwärts. Am stärksten ist dies in der unteren Hälfte der Fall, wo die umgeschlagene Schale des Mundrandes nahezu die vorhergehende Windung berührt.

Die Wohnkammer des *Arc. acutegaleatus* unterscheidet sich sonach von jener des *Arc. gigantogaleatus* durch den späteren Eintritt der Zuschärfung des Convextheils, durch die viel schneidigere Zuschärfung, durch den auf dem Convextheil abgerundeten und gerade verlaufenden Mundsaum.

Es ist bemerkenswerth, dass der Mundsaum der erwachsenen Exemplare noch so ziemlich die Form der älteren Mundsäumen entsprechenden Wülste der gekammerten Kerne besitzt, während bei *Arc. gigantogaleatus* der Mundsaum der erwachsenen Exemplare von der Gestalt der inneren Schalenwülste bereits abweicht.

Dimensionen:

Durchmesser	= 244	Mm.
Höhe der letzten Windung am Mündungsrande	= 114	„
Dicke derselben an gleicher Stelle	= 104	„
Höhe derselben um einen halben Umgang rückwärts	= 130	„
Nabelweite	= 0	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Zlambach-Schichten des Zlambach- und Stambachgrabens bei Goisern, 6; Zlambach-Schichten der Scharitzkehlalm bei Berchtesgaden, 1.

Arcestes galeiformis Fr. v. Hauer sp.

1846. *Ammonites galeatus Fr. v. Hauer partim*, Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 12, Taf. V, Fig. 1, 2.
1849. *Ammonites galeatus Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 249.
1849. *Ammonites galeiformis Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturw. Abhandlungen, III., pag. 18.

Die als *Amm. galeiformis* von Herrn v. Hauer bezeichneten Figuren fallen nach den in vorliegender Arbeit befolgten Grundsätzen mehreren Arten zweier verschiedener Formengruppen, d. i. der Gruppe der *Arcestes galeati* und der Gruppe der *Arcestes intuslabiati* zu.

Zu den Galeaten gehören die Exemplare der Taf. V und die Exemplare Fig. 1, 2, 3, 4 und 7, Taf. VI. Den Intuslabiaten, wahrscheinlich dem *Arc. intuslabiatus* selbst, muss das Exemplar 5, 6, Taf. VI, zugerechnet werden.

Aus dieser Verwechslung von Exemplaren verschiedener Gruppen erklärt sich die Angabe, dass die jüngeren Exemplare gewöhnlich eine grössere Anzahl von Loben besitzen, als die grösseren, älteren Individuen. Herr v. Hauer erkannte zwar später selbst die Verwechslung (Haidinger's Abhandlungen, III. Bd., pag. 17, 18) und stellte die abweichenden Stücke zu *Amm. bicarinatus Münst.*, sich dabei auf die Quenstedt'schen Figuren 13 und 18, Taf. 18 (Cephalopoden) beziehend, für welche später Giebel die Bezeichnung *Amm. distinctus* in Anwendung brachte; er übersah aber seine ältere Angabe wegen der grösseren Lobenzahl der jüngeren Exemplare zu rectificiren und bemerkte, dass die Loben seines *Amm. bicarinatus* vollständig mit denen des *Amm. galeiformis* übereinstimmten.

Nach Ausscheidung des *Arc. intuslabiatus* verblieben unter der Bezeichnung *Arc. galeiformis* noch zwei Arten von Galeaten, da die beiden abgebildeten Wohnkammer-Exemplare, Taf. V, Fig. 1, 2 und Taf. VI, Fig. 1, 2 untereinander nicht übereinstimmen. Unter meinem Materiale befindet sich nichts, was auf eine dieser beiden, offenbar sehr seltenen Arten bezogen werden könnte. Die in den Sammlungen gewöhnlich als *Amm. galeiformis* bezeichneten Exemplare gehören zum grössten Theile dem *Arc. gigantogaleatus* an. Die Fig. 1, 2, Taf. V, welche den Artnamen *A. galeiformis* zu führen berufen ist, steht dem *Arc. obtusegaleatus* am nächsten.

Die zweite Art, Fig. 1, 2, Taf. VI, erinnert durch die Schärfe des Convextheils an *Arc. acutegaleatus*, unterscheidet sich aber durch die Falten in der äusseren Hälfte der Seiten, welche ich auf keiner der mir vorliegenden Galeaten-Arten beobachten konnte. Der Mundrand, eines der wichtigsten Artmerkmale, ist leider von keiner dieser beiden Arten bekannt.

Die inneren Kerne und die Loben (Taf. V, Fig. 3, 4; Taf. VI, Fig. 3, 4) könnten, da *Arc. gigantogaleatus* die häufigste Galeaten-Form der unteren, grauen Hallstätter Marmore ist, dieser Art angehören. Eine scharfe Artbestimmung nach den inneren Kernen und Loben ist jedoch bei den Galeaten und Intuslabiaten nicht durchführbar.

101 (b). Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXIV, XXXV, XXXVI, Fig. 2; XXXVII, Fig. 2.

Die Form der inneren Windungen ist kugelförmig aufgebläht, Convextheil und Seiten verschwimmen ineinander; der enge Nabel wird von einer steilabfallenden Nabelwand gebildet. Auf je einen Umgang kommen zwei bis drei in gerader Richtung über den Convextheil zusammenlaufende Schalenwülste, welche jedoch häufig so schwach sind, dass dieselben auf dem Steinkern keine Eindrücke hinterlassen.

Es gibt eine dickere und eine dünnere Varietät. Bei der ersteren wachsen die Umgänge etwas rascher an und ist der Convextheil gewölbter, während derselbe bei der dünneren, selteneren Varietät leicht abgeplattet erscheint.

Im ausgewachsenen Zustande tritt mit oder kurz nach Beginn der Wohnkammer die Zuschärfung des Convextheils ein, welcher der Art das charakteristische helmartige Aussehen verleiht. Der Nabel der inneren Windungen wird völlig überdeckt. Vorne gegen den Mundsaum stumpft sich der Convextheil etwas ab. Der Mundrand ist umgestülpt (erzeugt daher eine Steinkernfurche) und biegt sich auf dem Convextheil buchtförmig nach rückwärts ein. Die Wohnkammer erhält ein unsymmetrisches Aussehen namentlich dadurch, dass der Mundsaum nicht über dem Nabelmittelpunkte der gekammerten Windungen, sondern unmittelbar vor demselben abschliesst.

Während die Schale der inneren Umgänge fast glatt ist, zeigen sich auf der Oberfläche der Wohnkammer Radialstreifen, welche jedoch nicht zum Mittelpunkt (über dem Nabel der gekammerten Windungen) convergiren, sondern der Richtung des vor dem Mittelpunkte ansetzenden Mundsaumes folgen. Diese Streifen sind innen sehr fein und dichtgedrängt; gegen aussen werden sie allmählig breiter und rücken in gleichem Verhältniss auseinander. Der Verlauf ist ein scheinbar gerader; betrachtet man dieselben aber genauer, so bemerkt man, dass sie auf den Seitentheilen schwach gekrümmt sind mit nach vorne gekehrter Convexität und dass sie in Folge dessen über dem Convextheil etwas nach rückwärts gerichtet sind.

Ausser diesen Radialstreifen, welche man an wolerhaltenen Schalen-Exemplaren stets bemerkt, nahm ich keine weiteren Distinctionen der Oberfläche wahr.

Ausgewachsene Exemplare des *Arcestes gigantogaleatus* besitzen eine Wohnkammer von anderthalb Umgängen Länge. Meistens ist bei Beginn der Schlusswindung der Convextheil bereits zugeschärft; nur ausnahmweise zeigt sich derselbe an dieser Stelle noch abgerundet.

Die Grösse der ausgewachsenen Exemplare unterliegt in den grauen Marmoren des Steinbergkogels einigen Schwankungen, wie aus den unten mitgetheilten Massen hervorgeht. Dagegen verhalten sich die Exemplare aus dem gelblichrothen Marmor des Leisling, in welchem *Arcestes gigantogaleatus* ziemlich häufig vorkömmt, sehr constant gleich den grösseren Individuen des grauen Steinbergkogel-Marmors. Es rührt dies vielleicht von einer geringen Niveau-Differenz her, in welchem Falle die Leislinger Exemplare als die jüngeren anzusehen wären.

Ein eigenthümlicher Fall von Asymmetrie liegt in dem Taf. XXXVI, Fig. 2 abgebildeten Exemplare von Rossmoos, welches mir von Sr. Excellenz dem Herrn Baron v. Czörnig freundlichst mitgetheilt wurde, vor. Die aufgeblähtere Seite ist die rechte. In diesem offenbar blos pathologischen Falle erreichte das Individuum eine auffallend geringe Grösse.

Betreffs der Loben, welche auf Taf. XXXVII, Fig. 2 dargestellt sind, bemerke ich, dass die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Auxiliarsättel mit der Zunahme der Windungshöhe wächst. So beträgt die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Auxiliarsättel bei erwachsenen Exemplaren vor Beginn der Wohnkammer (Windungshöhe = 70 Mm.) drei, bei einer Windungshöhe von 46 Mm. dagegen blos zwei; bei einer Windungshöhe von 30 Mm. befindet sich auf den dickeren Exemplaren, denen auch die obigen Angaben entnommen sind, nur mehr ein Hilfssattel ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

	I. (Leisling)	II. (Steinbergkogel, kleinere Varietät)
Durchmesser	= 250 Mm.	200 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	= 149 „	120 „
Dicke „ „ „	= 128 „	97 „
Nabelweite	= 0 „	0 „

Dimensionen der gekammerten Kerne:

Durchmesser	= 90 Mm.
Höhe der letzten Windung	= 45 „
Dicke „ „ „	= 65 „
Nabelweite	= 12 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im grauen Marmor des Steinbergkogels und von Rossmoos, 12; im gelblichrothen Marmor des Leisling, 8.

102 (*c*). *Arcestes obtusegaleatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVI, Fig. 1. Taf. XXXVII, Fig. 1.

Obwol mir von dieser Art nur ein der Länge nach durchschnittenes halbes Wohnkammer-Exemplar vorliegt und meine Beschreibung aus diesem Grunde unvollständig bleiben muss, so zögere ich doch nicht dem merkwürdig geformten Vorkommen einen Artnamen zu geben, da die Wiedererkennung der Art keinen Schwierigkeiten unterliegen kann.

Von *Arcestes gigantogaleatus* unterscheidet sich die Art durch die viel geringeren Dimensionen des ausgewachsenen Individuums, durch die viel geringere und stumpfere Zuschärfung des Convextheils und durch den abweichend gestalteten Mundrand. Am Convextheil drückt sich die Schale gegen den Mundrand ein und bildet einen tiefen Ausschnitt gegen rückwärts, welcher bereits in etwa zwei Drittel der Seitenhöhe beginnt. Von da an gegen den völlig verschlossenen Nabel zu verläuft der Mundrand in einer zurückgebogenen Curve.

Auf der Schale des letzten Umganges bemerkt man stellenweise die gleichen Streifen, wie bei *Arc. gigantogaleatus;* vorne in der Nachbarschaft des tiefen Mundrand-Ausschnittes sind diese Schalenstreifen sehr fein, häufig unterbrochen und wellig zurückgebogen. Sie correspondiren in keiner Weise mit dem Verlauf des Mundsaumes.

Die inneren Kerne gleichen in jeder Beziehung vollständig den inneren Kernen des *Arc. gigantogaleatus*, auch in Bezug auf den Verlauf der Schalenwülste und die Gestalt und Zahl der Loben.

Dimensionen des erwachsenen Exemplares:

Durchmesser	= 190 Mm.
Höhe des letzten Umgangs	= 109 „
Dicke „ „ „	= 104 „
Nabelweite	= 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Sandling in den gelblichrothen Kalken mit *Pinacoceras parma*, 3.

103 (d). Arcestes parvogaleatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXIII, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 22.

Die vorliegende Art unterscheidet sich von den betrachteten älteren Vertretern der Formenreihe nicht nur durch geringere Dimensionen und den Mangel der schneidigen Zuschärfung des Convextheiles der Wohnkammer, sondern auch durch die verhältnissmässig grössere Anzahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Loben.

Der gekammerte Theil, welcher einen Durchmesser von blos 37 Mm. erreicht, sieht gleich grossen Kernen des *Arc. gigantogaleatus* sehr ähnlich. Die Schalenwülste, welche auch bei *Arc. gigantogaleatus* manchmal sehr zurücktreten, sind nur ausserordentlich schwach angedeutet. Die Loben zeigen eine sehr grosse Uebereinstimmung mit denen des *Arc. gigantogaleatus*; es sind jedoch bei einer Windungshöhe von 17 Mm. bereits zwei Auxiliarsättel ausserhalb des Nabelrandes vorhanden.

Die Wohnkammer ist, wie bei vielen anderen kleinen Arten, etwas kürzer als bei den beschriebenen grossen Arten der Formenreihe, nimmt aber doch etwas mehr als Einen Umgang in Anspruch.

Mit dem Beginn der Wohnkammer ändert die Windung ihren Umriss. Die Seiten flachen sich etwas ab und der Convextheil wird schmäler, bleibt aber durchaus gerundet. Der umgestülpte Mundsaum ragt etwas über die Höhe der Röhre empor; auf dem Convextheil ist derselbe gegen rückwärts etwas ausgeschnitten. Der Nabel der Schlusswindung ist vollständig geschlossen.

Die Schale ist scheinbar glatt; nur stellenweise bemerkt man bei schiefer Stellung schwache und feine Radialstreifen.

Dimensionen der erwachsenen Exemplare:

Durchmesser . . . . = 63 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 36 „
Dicke „ „ „ = circa 34 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 3.

104 (e). Arcestes inflatogaleatus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVIII, Fig. 1.

Von dieser nicht uninteressanten Form kenne ich die inneren Windungen nicht und muss es daher dahingestellt bleiben, ob dieselbe wirklich, wie ich muthmasse, zu den galeaten Arcesten gehört. Die Gestalt der Mündung, namentlich der weit nach rückwärts greifende Ausschnitt des Convextheiles spricht für die Zutheilung zu den Galeaten, deren gewöhnlichen Habitus die vorliegende Form auch entschieden zeigt.

Am Beginn der Schlusswindung ist der Querschnitt breit, Convextheil und Seiten verfliessen in continuirlicher Wölbung. Bald darauf tritt eine allmählige Verschmälerung des Convextheiles ein, welcher indessen noch immer gewölbt bleibt. In Folge dessen verflacht sich auch die Wölbung der Seitentheile. Der Nabel ist völlig verschlossen.

Gegen den Schluss der Windung erweitert sich der Convextheil wieder und die Höhe verringert sich. Der seitlich bedeutend umgestülpte Mundrand, zu welchem sich die Schale von den Seiten her niedersenkt, verläuft bis zu zwei Drittel Höhe ziemlich gerade in schräger Richtung nach vorne und schmiegt sich bis zu etwa ein Viertel Seitenhöhe an die vorhergehende Windung an. Im letzten Drittel der Seitenhöhe nimmt der Betrag der Umstülpung ab und biegt sich der Rand etwas zurück. Ueber den Convextheil bildet der wieder stärker umgestülpte Mundrand eine 12 Mm. weit nach rückwärts ausgeschnittene Bucht.

Auf der nicht wol conservirten Schale konnten keine Streifen wahrgenommen werden.

Die aus mittelfeinen Strichen bestehende Runzelschicht ragt etwas über die Mündung der Wohnkammer vor.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser . . . . =110 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 62 „
Dicke „ „ „ . . . = 70 „
Nabelweite . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 1.

105 (f). Arcestes oxycephalus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXXVIII, Fig. 2.

Die inneren Kerne dieser kleinen Art besitzen etwas dickere als hohe Windungen mit gerade über den Convextheil laufenden Schalenwülsten.

Die Seiten sind gegen den offenen Nabel hin ziemlich flach und beginnen sich am Anfang der zweiten Hälfte der Seitenhöhe zu wölben. Der Convextheil ist gewölbt.

Die Wohnkammer scheint nur knapp Einen Umgang lang zu sein. An ihrem Beginne ist in der Regel noch ein Schalenwulst sichtbar.

Der Convextheil verschmälert sich bald darauf und nimmt stetig bis dicht hinter der Mündung an Schärfe zu, so dass bei dieser kleinen Art im Gegensatz zu allen bekannten Arten der Gruppe der höchste Betrag von Zuschärfung des Convextheiles erst im letzten Windungsdrittel der Wohnkammer eintritt, wo sonst gewöhnlich bereits wieder eine Verbreiterung des Convextheils vorkommt.

Erst die Mündung erweitert sich bedeutend zu zwei am Rande des Convextheiles hörnerartig vorstehenden Lappen. Der Mundsaum ist durchaus umgestülpt und auf dem Convextheile etwas gegen rückwärts ausgeschnitten.

Der Nabel der Schlusswindung ist geschlossen.

Es gelang mir trotz der Opferung mehrerer Exemplare nicht, die Loben sichtbar zu machen. Für die Entscheidung der Zugehörigkeit der Art zur Formenreihe des *Arc. acutegaleatus* oder des *Arc. intuslabiatus* ist dies von keinem ausschlaggebenden Belang, da die Loben so kleiner Kerne in dieser Beziehung noch keine Folgerung gestatten. Der gerade Verlauf der Schalenwülste über den Convextheil, sowie in zweiter Linie die starke Zuschärfung des Convextheiles rechtfertigen übrigens die Einreihung unter die Galeaten hinlänglich.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser	= 24	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 12·5	„
Dicke „ „ „	= 10	„
Nabelweite	= 0	„

Dieses Exemplar ist das grösste vorliegende. Andere Stücke besitzen nur einen Durchmesser von 21 Mm.

Dimensionen innerer Kerne:

Durchmesser	= 13·5	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 7	„
Dicke „ „ „	= 9	„
Nabelweite	= 1	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den breccienartigen Marmorschichten des Leisling mit *Trachyc. Giebeli*, 6.

Arcestes sp. ind.

In den Gasteropoden-Schichten des Vorderen Sandling finden sich noch gekammerte Kerne einer weiteren Art aus der Formenreihe des *Arc. acutegaleatus*, die dazu gehörige Schlusswindung ist aber leider noch unbekannt geblieben.

In den Loben und im Verlauf der Schalenwülste besteht noch eine vollkommene Uebereinstimmung mit den älteren Arten, die Gestalt selbst aber zeigt einige Abweichungen, wie aus den folgenden Dimensionsangaben hervorgeht.

Durchmesser	= 80	Mm.
Höhe der letzten Windung	= 39	„
Dicke „ „ „	= 70	„
Nabelweite	= 9	„

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in den Zlambach - Hallstätter Schichten vorkommenden Formen der *Arcestes galeati.*

	Norische Stufe						
	Zlambach Schichten	Steinberg-kogel, Grauer Marmor	Rossmoos, Grauer Marmor	Leisling, Gelber Marmor	Sandling, Schichten mit *Pinacoceras parma*	Sandling, Gasteropoden-Schichten	Leisling, Schichten mit *Trachyceras Giebeli*
1. *Arcestes acutegaleatus*	h.	.	.	.	.	.	.
2. „ *gigantogaleatus*	.	h.	h.	h h.	.	.	.
3. „ *obtusegaleatus*	.	.	.	.	h	.	.
4. „ *parvogaleatus*	.	.	.	.	.	s	.
5. „ *inflatogaleatus*	.	.	.	.	.	s s.	.
6. „ *oxycephalus*		.	.	.	.	.	n s.

Gruppe der Arcestes subumbilicati.

Der Bau der Loben lässt auf eine mit den Galeaten und Intuslabiaten gemeinsame Stammform schliessen. Sowol die Zahl der Kammern als auch die Zahl der Loben ist eine sehr bedeutende, was durch die Höhe der Windungen und die langsame Wachsthumszunahme bedingt ist. Abweichungen zwischen dem linken und rechten Externsattel kommen sehr häufig vor, ein Beweis mehr der grösseren Plasticität der Hauptsättel und der Wichtigkeit derselben für die Unterscheidung nahestehender Formen.

Schalenwülste kommen deutlich nur auf der Schalen-Innenseite vor, wie aus dem Vorhandensein von Steinkernfurchen hervorgeht. Der vollständige intacte Mündungsrand erwachsener Exemplare konnte nicht beobachtet werden, trotzdem an vielen Stücken die dem Nabel zunächst stehenden Partien des Mündungsrandes erhalten sind.

Gekammerte Steinkerne zeigen wegen der Gestalt des Gehäuses, dem Vorkommen von Radialfurchen und der grossen Kammer- und Lobenzahl eine oberflächliche Aehnlichkeit mit Steinkernen des *Arc. cymbiformis.*

Die Schlusswindung verklebt die Nabelöffnung meist gänzlich durch einen Callus, doch bleibt immer im Unterschiede gegen die Galeaten und Intuslabiaten eine ansehnliche Vertiefung der Nabelgegend. Gegen die Mündung erhalten die erwachsenen Exemplare einiger Formen den Nabel umkreisende Rinnen oder grübchenförmige Eindrücke. Auch zeigt die vorletzte, grossentheils gekammerte Windung einer Art gerade, faltenförmige Anschwellungen, wodurch eine oberflächliche Aehnlichkeit mit *Ptychites Studeri* entsteht. — Bei anderen Arten wieder ist die Schlusswindung ebenso wie der innere Kern gänzlich glattschalig.

Dem ersten Anschein nach möchte man meinen, dass auch *Arc. periolcus* (Taf. L, Fig. 1, 2, 3; Taf. LII, Fig. 4, 6; Taf. LIII, Fig. 27) wegen der Rinne auf der Schlusswindung in die Gruppe des *Arcestes subumbilicatus* gehört. Dem widersprechen aber entschieden die Loben, welche klar die nahen genetischen Beziehungen des *Arc. periolcus* zu den *Coloni* erkennen lassen.

Die genetischen Beziehungen der bisher bekannten Formen dürften die folgenden sein:

Arc. Diogenis. *Arc. polysphinctus.*

Arcestes leiostracus. *Arc. planus.*

Arcestes orbis. *Arcestes ptychodes.*

Arcestes subumbilicatus. *Arcestes cf. planus.* *Arcestes peribothrus.*

Arcestes sp. ign.

106 (a). Arcestes subumbilicatus Bronn sp.

Taf. LXVI, Fig. 1—6.

1846. *Ammonites subumbilicatus Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 17, Taf. VII, Fig. 1—4 (von Fig. 5—7).

1849. *Ammonites Gaytani Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 246, *partim*, Taf. 18, Fig. 14 (von Fig. 18).

Das flach scheibenförmige Gehäuse der inneren Kerne besitzt eine glatte Schale, einen vertieften, kleinen, offenen Nabel und eine aus groben, massiven Strichen bestehende Runzelschicht. Von den Steinkernen ist ein Theil ebenfalls ganz glatt, während andere Exemplare schmale und seichte, auf den Seiten leicht gegen vorne gekrümmte Radialfurchen zeigen, von denen drei bis vier auf einen Umgang kommen.

Die Wohnkammer, welche $1^1/_5$ Umgang Länge erreicht, verengt allmählig den Nabel, ohne jedoch denselben gänzlich zu verschliessen. Im letzten Viertel oder Drittel vor der Mündung zieht sich an erwachsenen Individuen die Schale vom Nabel weg bis zu $^1/_3$—$^1/_2$ Seitenhöhe nach innen zusammen und bildet eine den Nabel parallel umkreisende, ziemlich tief eingesenkte Rinne, resp. auf der Innenseite der Schale eine flach gewölbte Schwiele, welche aber den vorhergehenden Umgang nicht berührt. Die Grösse ausgewachsener Exemplare schwankt zwischen 80—120 Mm.

Die Zahl der Auxiliarloben beträgt bis zum Steilabfall des Nabels 9; der fünfte Hilfslobus steht an der Stelle der grössten Windungsbreite. Die flache Form des Gehäuses bedingt die aussergewöhnlich grosse Zahl der auf einen Umgang kommenden Kammern. Man zählt bei Lobenkernen von 70 Mm. Durchmesser 48 Kammerscheidewände. Der Externsattel steht auf dem gewölbten Convextheil. Der erste Seitenlobus reicht beträchtlich tiefer hinab als der Externlobus.

Von grossem Interesse sind bei dieser Art die Variationen des Externsattels, welche sich häufig an einem und demselben Exemplare zeigen.

Der Externsattel der linken Schalenhälfte ist bei vielen Exemplaren durch die vollkommen symmetrische Vertheilung der Seitenäste auf der Innen- und Aussenseite ausgezeichnet, wodurch derselbe den folgenden Sätteln im Bau sehr ähnlich wird. Der Externsattel der rechten Schalenhälfte dagegen zeigt eine unsymmetrische Anordnung der Seitenäste und ausserdem eine unsymmetrische Spaltung des obersten Sattelzacken.

Exemplare mit beiderseits unsymmetrischen Externsätteln sind nicht selten; dagegen konnte ich an keinem der mir vorliegenden Stücke die Symmetrie beider Externsättel beobachten.

Ob Exemplare mit symmetrischem rechten und unsymmetrischem linken Externsattel vorkommen, kann ich mit Sicherheit nicht behaupten, da ein aus den Zlambach-Schichten stammendes Stück, welches scheinbar ein solches Verhältniss zeigt, gerade an der entscheidenden Stelle mangelhaft erhalten ist.

Auch in anderer Beziehung zeigen sich noch Variationen am Externsattel. Der äussere grosse Seitenzweig ist nämlich manchmal tief gespalten, häufiger aber ist er es nicht. Diese Spaltung scheint bei symmetrisch gebauten Externsätteln häufiger vorzukommen als bei unsymmetrischen.

Dimensionen eines inneren Kernes:

Durchmesser . . . . = 75 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 40 „
Dicke „ „ „ . . . = 32 „
Nabelöffnung . . . . = 5 „

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:

Durchmesser . . . . = 119 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . = 65 „
Dicke „ „ „ . . = 45 „
Nabelöffnung . . . . = 2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Fleckenmergeln der Zlambach-Schichten des Zlambachs bei Goisern, 2; in den grauen Hallstätter Marmoren des Steinbergkogels, von Rossmoos, Hütteneck, des Moosbergsagkogels bei A.-Aussee und des Taubenstein in der Gosau, 20; in dem röthlichgrauen Marmor des Thörlstein bei A.-Aussee, 3; im rothbraunen unteren Marmor des Leisling, 3.

107 (b). ***Arcestes orbis*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVI. Fig. 7. Taf. LXVII, Fig. 1.

Ammonites subumbilicatus Auctorum, partim.

Die inneren Kerne schliessen der Gestalt nach enge an *Arcestes subumbilicatus* an, von welchem sie nur durch die Loben unterschieden werden können.

Der Externsattel, welcher beiderseits übereinstimmend angeordnet ist, dürfte am ungezwungensten auf die symmetrisch gebauten Externsättel von *Arc. subumbilicatus* zurückgeführt werden. Der wichtigste Unterschied besteht darin, dass die einblättrige Sattelspitze des symmetrischen *Arc. subumbilicatus*-Sattels durch zwei von oben eingreifende Einschnitte in eine dreiblättrige Sattelspitze verwandelt ist. Die oberen paarigen Seitenzweige stehen symmetrisch, die unteren paarigen Seitenzweige jedoch weichen dadurch etwas von der symmetrischen Stellung ab, dass der innere, gegen den Hauptseitenlobus zu stehende Zweig etwas höher vom Sattelstamm abzweigt, als der äussere.

In ähnlicher Weise weicht auch der erste Lateralsattel dadurch ab, dass die einblättrige Sattelspitze des *Arc. subumbilicatus* durch von oben eindringende Einschnitte in eine zweiblättrige, manchmal auch in eine dreiblättrige verwandelt ist. Im Falle einer dreiblättrigen Endung bleibt jedoch der zweite Einschnitt an Tiefe bedeutend hinter dem ersten zurück.

Die Form der Wohnkammer ist im Allgemeinen die gleiche, wie bei *Arc. subumbilicatus;* im vordersten Drittel kommen aber die den Nabel umziehende Rinne ebenfalls durchsetzende, in der Mitte der Leisten nach vorne gekrümmte leichte Schalenfurchen vor, die auf dem Convextheil sich wenig gegen vorne ausbiegen.

Das grösste mir vorliegende ausgewachsene Exemplar erreicht 110 Mm. Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in dem röthlichgrauen Marmor des Thörlstein bei Aussee, 3 (in diesem Niveau, welches den Uebergang des unteren grauen Hallstätter Marmors in den rothen Marmor des Someraukogels bildet, zugleich mit *Arc. subumbilicatus*); im rothen Marmor des Someraukogels mit *Pinacoceras parma*, 3.

108 (c). ***Arcestes leiostracus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVIII, Fig. 4.

Die inneren Kerne gleichen in ihren Verhältnissen so ziemlich den grösseren Kernen des *Arcestes subumbilicatus.*

Von gleich grossen Kernen des *Arc. subumbilicatus* unterscheidet sie jedoch die geringere Wölbung der Seiten und die geringere Dicke. Die Runzelschicht besteht aus ziemlich zarten Runzelstrichen. Auf dem Steinkerne machen sich sehr schwache, kaum wahrnehmbar auf den Seiten gegen vorne gekrümmte Radialfurchen bemerkbar.

Die Loben sind viel einfacher als bei *Arc. subumbilicatus*, was sich am augenfälligsten an den Sattelköpfen zeigt.

Die Externsättel variiren wieder in der Weise, dass symmetrische und unsymmetrische vorkommen. Ein Exemplar zeigt correspondirend auf beiden Seiten symmetrische Externsättel. Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes vorkommenden Auxiliarloben schwankt zwischen sechs und acht.

Die Wohnkammer besitzt einen geschlossenen Nabel und eine glatte Schale ohne die geringste Andeutung einer Rinne. Sie verflacht sich bedeutend in der vorderen Hälfte.

Dimensionen eines inneren Kernes:
Durchmesser . . . . = 45 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 25 „
Dicke „ „ „ . . . = 16 „
Nabelöffnung . . . . = 1·5 „

Dimensionen eines nicht ganz vollständigen Wohnkammer-Exemplars:
Durchmesser . . . . = 55 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 32 „
Dicke „ „ „ . . . = 22 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Das grösste vorliegende Exemplar eines erwachsenen Individuums, dessen Wohnkammer zu drei Viertheilen eines Umganges erhalten ist, misst 68 Mm. im Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 7.

109 (d). Arcestes Diogenis E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVII, Fig. 4. Taf. LXVIII, Fig. 1.

1846. *Ammonites subumbilicatus Fr. v. Hauer partim,* Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 17, Taf. VII, Fig. 5, 6.

Die inneren Kerne dieser Form unterscheiden sich der Gestalt nach von den Kernen des *Arc. subumbilicatus* durch die grössere Dicke, geringere Höhe und das constante Vorkommen von Radialfurchen auf dem Steinkern. Auf einen Umgang kommen deren vier bis fünf. Häufig entsprechen diesen inneren Schalenwülsten auch flache Anschwellungen auf der Schalen-Aussenseite. Die Runzelschicht ist von ziemlich feinen Strichen gebildet.

Blos fünf Auxiliarloben stehen ausserhalb des Nabelrandes.

Der Externsattel variirt in ähnlicher Weise wie bei *Arc. subumbilicatus* und *Arc. leiostracus.* Bei einigen Exemplaren stimmt derselbe mit dem des *Arc. orbis* überein, bei anderen jedoch ist er unsymmetrisch und in eigenthümlicher Weise wie bei *Arc. leiostracus* in der oberen Hälfte verkümmert. Es verlieren sich nämlich die Einschnitte, welche die oberen Seitenzacken hervorgebracht haben, mehr und mehr und gewinnt dadurch der Sattelkopf sehr an Breite. Wo an einem und demselben Exemplare beide Sattelformen vorkommen, steht der symmetrisch gebaute Sattel wieder, wie bei *Arc. subumbilicatus,* auf der linken Schalenhälfte.

Die Wohnkammer wird bedeutend flacher als die inneren Kerne und plattet sich namentlich seitlich ziemlich stark ab. Gleichzeitig verengt sich der Nabel und schliesst sich am Ende der Wohnkammer gänzlich. Von der den Nabel umgebenden Rinne des *Arc. subumbilicatus* und *Arc. orbis* findet sich auch nicht die leiseste Andeutung.

Die grössten erwachsenen Exemplare, welche mir vorliegen, erreichen einen Durchmesser von 70 Mm.

Arc. Diogenis steht daher dem *Arc. leiostracus,* welcher als Vorgänger betrachtet werden dürfte, am nächsten und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch die grössere Dicke und die geringere Zahl von ausserhalb des Nabelrandes stehenden Auxiliarloben.

Dimensionen eines inneren Kernes:
Durchmesser . . . . = 45 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 24 „
Dicke „ „ „ . . . = 26 „
Nabelöffnung . . . . = 3 „

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:
Durchmesser . . . . = 62·5 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 35 „
Dicke „ „ „ . . = 27 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Marmor des Someraukogels mit *Trachyc. bicrenatum,* 8; in den weissen und röthlichen Kalken des Sandling mit *Trachyc. bicrenatum,* 12.

110 (e). ***Arcestes polysphinctus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVIII, Fig. 7.

Diese Form, von welcher mir nur zwei Exemplare vorliegen, deren letzter Umgang bei dem einen ganz, bei dem anderen zum grössten Theile der Wohnkammer angehört, schliesst sich wol zunächst mit dem im gleichen Lager mitvorkommenden *Arc. Diogenis* an *Arc. leiostracus* an.

Von den beiden genannten Arten unterscheidet sie sich durch den geöffneten Nabel und durch das Vorkommen einer grösseren Anzahl von seitlich ziemlich stark nach vorne gebogenen Steinkernfurchen. Es stehen deren sieben auf dem letztem Umgang, und zwar in der vorderen Hälfte des Umganges viel dichter als in der hinteren.

Fünf Auxiliarloben liegen ausserhalb der Nabelkante.

Der beiderseits übereinstimmende Externsattel zeigt grosse Aehnlichkeit mit den unsymmetrischen Externsätteln des *Arc. Diogenis.*

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:
Durchmesser . . . . = 56 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 30 „
Dicke „ „ „ . . . = 23·5 „
Nabelöffnung . . . . = 2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Marmor des Someraukogels mit *Trachyc. bicrenatum*, 2.

111 (f). ***Arcestes planus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVIII, Fig. 5. 6.

Bereits in dem unteren grauen Hallstätter Marmor zweigt sich von *Arcestes subumbilicatus* eine durch ausserordentlich flache Windungen, schmalen, zugeschärften Convextheil und grobe Runzelstriche ausgezeichnete Form ab, welche mir jedoch in zu unvollständigen, zu einer Charakteristik der Art nicht hinreichenden Exemplaren vorliegt.

Derselbe Typus findet sich ziemlich häufig in den Gasteropoden-Schichten des Vorderen Sandling und diesen nenne ich nun *Arcestes planus.*

Innere Kerne und Wohnkammer-Exemplare zeigen sehr hohe, flache, langsam anwachsende, seitlich etwas gewölbte Windungen mit einem schmalen, häufig sogar ausgesprochen zugeschärften Convextheil. Die Schale ist oberflächlich glatt; die Runzelschicht besteht aus sehr kräftigen Runzelstrichen.

Steinkerne besitzen schmale, seitlich nach vorne gekrümmte Radialfurchen, vier bis fünf auf einen Umgang.

Der Nabel ist bei Wohnkammer-Exemplaren vollkommen geschlossen, bei inneren Kernen jedoch etwas geöffnet. Eine Rinne am Schlusse der Wohnkammer ist nicht vorhanden.

Die Loben schliessen sich an die des *Arc. subumbilicatus* an. Die Nichtcorrespondenz des Externsattels der beiden Schalenhälften wiederholt sich ganz übereinstimmend.

Der symmetrische Externsattel steht links, der unsymmetrische rechts. Acht Auxiliarloben stehen ausserhalb des Nabelrandes.

Die grössten erwachsenen Exemplare besitzen einen Durchmesser von 65 Mm.

Dimensionen eines inneren Kernes:
Durchmesser . . . . = 37 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 21 „
Dicke „ „ „ . . . = 12·5 „
Nabelöffnung . . . . = 1 „

Dimensionen eines Wohnkammer-Exemplars:
Durchmesser . . . . = 56 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 32 „
Dicke „ „ „ . . . = 20 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; im rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 10.

Anmerkung. Die als Stammform zu betrachtende Art des grauen Hallstätter Marmor erreicht etwas grössere Dimensionen und besitzt zehn ausserhalb des Nabelrandes stehende Auxiliarloben. Das Ende der Wohnkammer ist bei ihr nicht bekannt.

112 (g). ***Arcestes peribothrus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVII. Fig. 3.

1849. *Ammonites subumbilicatus var. Fr. v. Hauer*, Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturwissensch. Abhdl. III. Bd., pag. 17, Taf. IV, Fig. 15.

Die Eigenthümlichkeit dieser Art liegt in der sonderbaren Gestaltung der Wohnkammer. Die inneren Kerne haben eine glattschalige Oberfläche und sind Kernen von *Arc. subumbilicatus* sehr ähnlich. Was die Loben betrifft, so gelang es mir nur, einen Theil der rechtsseitigen Loben an einem Exemplare bloszulegen. Dieses zeigte einen symmetrischen Externsattel, der Hauptsache nach übereinstimmend mit den symmetrischen Externsätteln von *Arc. subumbilicatus.* Die Runzelschicht besteht aus mittelfeinen schütter stehenden Runzelstrichen.

Die Wohnkammer, welche mindestens ein und ein Viertel bis ein und ein Drittel Umgang Länge erreicht, zeigt auf halber Seitenhöhe der Schlusswindung eine wechselnde Zahl von grubenförmigen Eindrücken, welche bei manchen Exemplaren sich erst gegen das Ende der Wohnkammer einstellen (an der Stelle der Rinne des *Arc. subumbilicatus*), bei andern jedoch nahe vom Beginne der Schlusswindung an erscheinen. Bei dem von Fr. v. Hauer abgebildeten, dem Gesteine nach den Zlambach-Schichten entstammenden Exemplare sind nicht weniger als sieben, in geringer Entfernung vom Beginne der Schlusswindung sich einstellende Eindrücke vorhanden. Bei den übrigen mir vorliegenden Exemplaren sind die Eindrücke grösser und beginnen etwas später. Man zählt an den Exemplaren aus den weissen Crinoidenkalken des Steinbergkogels fünf Eindrücke. Ein Exemplar aus den Zlambach-Schichten mit nahezu vollständiger Wohnkammer besitzt aber nur zwei, dem Mündungsrande vorangehende Eindrücke.

Was die Gestalt dieser Eindrücke betrifft, so wäre noch zu bemerken, dass dieselben gegen die Peripherie zu am tiefsten sind und daselbst rasch endigen, während gegen innen zu ein allmähliges flaches Ansteigen stattfindet.

Ob der Nabel der Schlusswindung völlig geschlossen ist, wie ich vermuthe, konnte ich mit Sicherheit nicht constatiren. Die Gestaltung des Nabels auf Steinkernen ist bekanntlich in dieser Frage nicht entscheidend.

Dimensionen eines Wohnkammer-Steinkernes:

Durchmesser	= 87	Mm.
Höhe der letzten Windung . .	= 45	„
Dicke „ „ „ . .	= 27	„
Nabelöffnung . . . . . , . .	= 6	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Fleckenmergeln der Zlambach-Schichten des Zlambachs bei Goisern 2; in den weissen, späthigen Crinoidenkalken des Steinbergkogels auf dem Hallstätter Salzberge, 10.

113 (h). ***Arcestes ptychodes*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVII, Fig. 2.

Die innersten Kerne dieser Art sind glattschalig, der vorletzte gekammerte Umgang aber trägt auf der Mitte der Seiten etwa 12 breite, gerade, faltenförmige Anschwellungen, welche den Zwischenräumen zwischen den Eindrücken des *Arc. peribothrus* zu entsprechen scheinen. Diese Falten setzen auf die Wohnkammer bis zum Beginn der Schlusswindung fort. Sodann verschwinden sie und an ihrer Stelle bildet sich allmählig eine Rinne, ähnlich wie bei *Arc. subumbilicatus*, aber durch faltenförmige, verquerende Eindrücke unterschieden. Man kann auch sagen, die grubenförmigen Eindrücke des *Arc. peribothrus* seien bei *Arc. ptychodes* einander so nahe gerückt, dass dieselben in eine fortlaufende Rinne zusammenschmelzen. Die Länge dieser Rinne ist viel beträchtlicher als wie bei *Arc. subumbilicatus*, denn dieselbe zieht sich von der Mündung über mehr als einen halben Umgang nach rückwärts.

Runzelstriche innen ziemlich fein und gedrängt, vorne unterhalb der Mündung gröber und schütter stehend. Ihre äussere Begrenzungslinie bildet einen über den Convextheil lappenförmig vorwärts reichenden Bogen.

Auch bei *Arc. ptychodes* gelang es mir nicht, darüber zweifellose Sicherheit zu erhalten, ob der Nabel der Schlusswindung durch einen vertieft liegenden Callus, wie ich vermuthe, geschlossen wird oder nicht. Die inneren Kerne besitzen einen verhältnissmässig viel zu wenig geöffneten Nabel, als dass selbst bei der Annahme, der Nabel der Schlusswindung wäre gleichfalls geöffnet, die Nabelöffnung der Schlusswindung die Weite erreichen könnte, welche auf den Steinkernen durch den dicken Wulst innerhalb der Rinne bezeichnet wird.

Was die Loben betrifft, so unterscheidet sich der Externsattel des *Arc. ptychodes* von dem des *Arc. peribothrus* blos durch die unsymmetrische Stellung der Seitenzacken. Die Zahl der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Hilfsloben beträgt sechs.

Dimensionen eines inneren Kernes (vorletzte Windung):
Durchmesser . . . . = 49·5 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 27 „
Dicke „ „ „ . . = 21 „ (über den Falten)
Nabelöffnung . . . . = 1·5 „
Nabelweite . . . . = 6 „

Dimensionen eines nicht ganz vollständigen Wohnkammer-Exemplares:
Durchmesser . . . . = 62 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 33 „
Dicke „ „ „ . . = 16·5 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „ (?)
Nabelweite . . . . = 8·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe: Steinbergkogel in den obersten Lagen des grauen Marmor, 1; Sandling im rothen Gasteropoden-Marmor, 2.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Formen aus der Gruppe der *Arcestes subumbilicatus.*

	Norische Stufe											
	Zlambach-Schichten	Steinbergkogel, Weisser Kalk	Steinbergkogel, Grauer Marmor	Rossmoos, Hütteneck	Taubenstein	Moosbergsagkogel	Leisling, unterer Marmor	Thörlstein	Someraukogel, rother, unterer Marmor	Sandling, Gasteropoden-Schichte	Someraukogel, Schichte mit *Trachyc. bicrenatum*	Sandling, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*
1. *Arcestes subumbilicatus*	nh.	.	h.	h.	h.	h.	h.	h.	.	.	.	.
2. „ *orbis* . . .	.	.	.	.	.	.	.	h.	h.	.	.	.
3. „ *leiostracus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.
4. „ *Diogenis* . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hh.	hh.
5. „ *polysphinctus* .	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.
6. „ *planus* . . .	.	.	?	?	.	.	.	.	.	h.	.	.
7. „ *peribothrus* .	nh.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. „ *ptychodes* . .	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in den Zlambach-Hallstätter-Schichten vorkommenden Formen von *Arcestes*.

	Norische Stufe												Karnische Stufe					Anderweitiges Vorkommen
	Zlambach-Schichten	Steinbergkogel, weisser Kalk	Steinbergkogel, grauer Marmor	Rossmoos, Hütteneck, grauer Marmor	Leisling, gelber Marmor	Moosbergkogel, Oberer Thörlstein bei A. Aussee	Someraukogel, Schichten mit *Pinac. parma*	Sandling, Gastropoden-Schichten	Leisling, Schichten mit *Trachyc. Giebeli*	Someraukogel, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*	Sandling, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*	Grenzschichten zwischen norischer und karnischer Stufe	Sandling, Schichten mit *Tropites subbullatus*	Raschberg, Schichten mit *Tropites subbullatus*	Röthelstein, Schichten mit *Lobites ellipticus*	Röthelstein, Schichten mit *Trachyc. Austriacum*	Raschberg, Schichten mit *Trachyc. Aonoides*	
A. cf. tornatus	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
1. *Arc. tornatus*	.	.	s.	nh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
2. „ *Gefion*	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
3. „ *cinereus*	.	.	s.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4. „ *ruber*	.	.	.	.	.	.	.	nh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
5. „ *quadratus*	.	.	.	.	.	.	nh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6. „ *morosus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	
7. „ *pusillus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	
8. „ *obesus*	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9. „ *striatissimus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	ss.	.	.	
10. „ *neortus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	h.	.	.	.	.	.	.	.	
11. „ *monticola*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	
12. „ *crassestriatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	
13. „ *subtornatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	ns.	ss.	h.	hh.	
14. „ *multilobatus*	.	.	h.	h.	h.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
15. „ *diuturnus*	.	.	.	ss.	.	.	ns.	h.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	
16. „ *juvavicus*	.	.	.	.	.	.	.	nh.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17. „ *Johannis Austriae*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	St. Cassian-Sch.
18. „ *Klipsteini*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	ss.	nh.	„
19. „ *cymbiformis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	h.	hh.	Raibler-Schicht.
20. „ *styriacus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
21. „ *diffissus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nh.	.	ss.	
22. „ *subdiffissus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
23. „ *Salteri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
24. „ *Meyeri*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	St. Cassian
25. „ *Bacchus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
26. „ *coangustatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	
27. „ *Bronni*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	
28. „ *Meriani*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
29. „ *Stoppanii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
30. „ *Favrei*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
31. „ *Mojsisovicsi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	
32. „ *Möschi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
33. „ *Marcoui*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
34. „ *Danai*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	
35. „ *sublabiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
36. „ *Zitteli*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
37. „ *acutus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
38. „ *Sturi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
39. „ *Lipoldi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
40. „ *rotundatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	

	Norische Stufe												Karnische Stufe					Anderweitiges Vorkommen
	Zlambach-Schichten	Steinbergkogel, weisser Kalk	Steinbergkogel, grauer Marmor	Rossmoos, Hütteneck, grauer Marmor	Leisling, gelber Marmor	Moosbergkogel, Oberer Thörlstein bei A. Aussee	Someraukogel, Schichten mit *Pinac. parma*	Sandling, Gastropoden-Schichten	Leisling, Schichten mit *Trachyc. Giebeli*	Someraukogel, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*	Sandling, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*	Grenzschichten zwischen norischer und karnischer Stufe	Sandling, Schichten mit *Tropites subbullatus*	Raschberg, Schichten mit *Tropites subbullatus*	Röthelstein, Schichten mit *Lobites ellipticus*	Röthelstein, Schichten mit *Trachyc. Austriacum*	Raschberg, Schichten mit *Trachyc. Aonoides*	
41. *Arc. genuflexus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
42. „ *bicarinatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	St. Cassian.
43. „ *Ausseeanus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	nh.	
44. „ *Gaytani*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	nh.	hh.	St. Cassian, Raibl.
45. „ *Dittmari*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
46. „ *colonus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	
47. „ *bufo*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	h.	.	.	.	
48. „ *Ciceronis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	hh.	.	.	.	
49. „ *compressus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	
50. „ *tacitus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	
51. „ *cheilostomus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	
52. „ *tomostomus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nh.	.	.	.	.	
53. „ *aspidostomus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	
54. „ *placenta*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	
55. „ *Antonii*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hh.	h.	.	.	.	
56. „ *simplex*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
57. „ *subsimplex*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
58. „ *microcephalus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
59. „ *pachystomus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
60. „ *conjungens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	
61. „ *periolcus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	nh.	h.	
62. „ *Czörnigi*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	ss.	
63. „ *apertus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	nh.	.	.	.	
64. „ *clausus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	
65. „ *intuslabiatus*	.	.	h.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
66. „ *polycaulus*	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
67. „ *hypocyrtus*	.	.	s.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
68. „ *oligosarcus*	s.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
69. „ *stenostomus*	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
70. „ *polysarcus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
71. „ *monachus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	
72. „ *megalosomus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	
73. „ *ooides*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
74. „ *pseudogaleatus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
75. „ *holostomus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
76. „ *pugillaris*	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
77. „ *subdistinctus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.	.	.	
78. „ *dicerus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
79. „ *biceps*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	
80. „ *syngonus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
81. „ *cylindroides*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
82. „ *platystomus*	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
83. „ *didymus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
84. „ *nannodes*	.	.	.	.	.	.	.	hh.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	
85. „ *simostomus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
86. „ *bicornis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	
87. „ *diphyus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
88. „ *Sisyphus*	.	.	.	.	.	.	.	ss. ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
89. „ *monocerus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
90. „ *oxystomus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

	Norische Stufe												Karnische Stufe					Anderweitiges Vorkommen
	Zlambach-Schichten	Steinbergkogel, weisser Kalk	Steinbergkogel, grauer Marmor	Rossmoos, Hütteneck, grauer Marmor	Leisling, gelber Marmor	Moosbergkogel, Oberer Thörlstein bei A. Aussee	Someraukogel, Schichten mit *Pinac. parma*	Sandling, Gastropoden-Schichten	Leisling, Schichten mit *Trachyc. Giebeli*	Someraukogel, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*	Sandling, Schichten mit *Trachyc. bicrenatum*	Grenzschichten zwischen norischer und karnischer Stufe	Sandling, Schichten mit *Tropites subbullatus*	Raschberg, Schichten mit *Tropites subbullatus*	Röthelstein, Schichten mit *Lobites ellipticus*	Röthelstein, Schichten mit *Trachyc. Austriacum*	Raschberg, Schichten mit *Trachyc. Aonoides*	
91. *Arc. agnatus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
92. „ *probletostomus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	
93. „ *leptomorphus*	.	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	
94. „ *Richthofeni*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
95. „ *decipiens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hh	.	.	.	.	
96. „ *semistriatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	
97. „ *dimidiatus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	
98. „ *evolutus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	
99. „ *acutegaleatus*	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
100. „ *gigantogaleatus*	.	.	h.	h.	hh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
101. „ *obtusegaleatus*	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sandling, Schichten mit *Pinac. parma*
102. „ *parvogaleatus*	.	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
103. „ *inflatogaleatus*	.	.	.	.	.	.	.	ss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
104. „ *oxycephalus*	.	.	.	.	.	.	.	.	ns.	.	.	.	.	.	.	.	.	
105. „ *subumbilicatus*	nh.	.	h.	h.	h.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
106. „ *orbis*	.	.	.	.	.	h.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
107. „ *leiostracus*	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
108. „ *Diogenis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hh	hh	.	.	.	.	.	.	
109. „ *polysphinctus*	.	.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
110. „ *planus*	.	.	.	.	.	.	.	h.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
111. „ *peribothrus*	nh.	hh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
112. „ *ptychodes*	.	.	ss.	.	.	.	.	s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Didymites, E. v. Mojsisovics.

Die Eigenthümlichkeiten, welche die bisher zu *Arcestes* gestellte kleine Gruppe des *D. globus* zeigt, entfernen dieselbe in einigen wesentlichen Punkten soweit von *Arcestes* und von den typischen Ammoniten, dass die Aufstellung eines besonderen Gattungsnamens nothwendig erscheint.

Didymites besitzt brachyphylle, nicht verästelte, tief gespaltene Doppelsättel, welche bei einigen Formen mit einfachen Sätteln alterniren. Diese Doppelsättel entsprechen nun keineswegs, wie man meinen sollte, einfachen Sätteln, sondern sind thatsächlich als zwei an ihrer Basis eng verschmolzene einfache Sättel aufzufassen, wie klar aus dem Verhältnisse der Projectionslinie der vorhergehenden Windung zu den Loben hervorgeht. Das stets vorhandene äussere Sattelpaar ist daher nicht der einfache Repräsentant des Externsattels, sondern vertritt den letzteren und den ersten Lateralsattel sammt dem ersten Laterallobus.

Unter den jüngeren Ammoniten steht meines Wissens diese Eigenthümlichkeit ohne Parallele da. Bei solchen Goniatiten jedoch, welche noch nicht oder kaum die normale Lobenzahl besitzen, sind analoge Bildungen, welche als embryonale Anlagen zu betrachten sind, nicht selten.

Didymites ist aber noch durch eine Reihe weiterer Merkmale ausgezeichnet. Es sind dies die Ausschnürung der Schlusswindung, die von innen her eintretende Schalenzuschärfung an der Mündung, das constante Vorkommen einer bis zur Mündung reichenden Normallinie und der eigenthümliche, auf den Seiten nach vorne concave Verlauf der Zuwachsstreifen.

Keines dieser Merkmale passt auf einen echten *Arcestes.* Was insbesondere noch die Normallinie betrifft, so muss ich erwähnen, dass bei was immer für einer Ammoniten-Gattung ich eine solche beobachten konnte, dieselbe nie weiter als etwa ein Drittel Windung in die Wohnkammer hineinreichte.

In der allgemeinen Gestalt, nach der Länge der Wohnkammer und nach Beschaffenheit der Runzelschichte stimmt *Didymites* mit *Arcestes* überein.

Bis jetzt sind nur wenige auf die norischen Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* der juvavischen Provinz beschränkte Repräsentanten dieser Gattung bekannt.

1. *Didymites globus* Quenstedt sp.

Taf. LIX, Fig. 1, 2; Taf. LX, Fig. 7.

1845. *Ammonites globus Quenstedt*, Bronn's Neues Jahrbuch, pag. 683.
1849. *Ammonites globus complanatus Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 245, Taf. 18, Fig. 16.
1849. *Ammonites globus Fr. v. Hauer, partim*, Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturw. Abh. Bd. III, pag. 19.

Die inneren Windungen sind kugelförmig und enggenabelt. Dem auf dem Convextheil liegenden Doppelsattel folgt seitlich zunächst ein grosser Sattel mit einem ziemlich tiefen Einschnitt, welcher aber weit hinter den Dimensionen des Einschnittes im ersten Doppelsattel zurückbleibt. Der weitere Verlauf der Loben ist mir unbekannt geblieben.

Auf der Schlusswindung tritt zwar die Kugelgestalt etwas zurück, aber die grösste Dicke fällt immer noch in die Gegend des Nabels.

Die Oberflächenstreifung tritt bei einigen Exemplaren auf der Schlusswindung etwas intensiver hervor, was namentlich durch die faltenförmige Aufbauschung der Schale bewirkt wird. Diese Faltung greift durch die Schale durch und ist auch auf dem Steinkern wahrzunehmen.

Die dicke Normallinie greift über die ganze Länge der Wohnkammer bis zur Mündung.

Der Mundrand scheint an seiner Innenseite ebenso beschaffen zu sein, wie bei *Didymites subglobus.*

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . = 75 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 36 „
Dicke „ „ „ . . . = 41 „
Nabelweite . . . . = 8 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Schichten des *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels bei Hallstatt, 4.

2. *Didymites subglobus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LIX, Fig. 6; Taf. LX, Fig. 9.

Sowol die grösseren Kerne, als auch die erwachsenen Exemplare dieser Form unterscheiden sich von *Didymites globus* äusserlich durch flachere Seiten und comprimirtere Gestalt. Im Verlauf der Loben besteht ein bemerklicher Unterschied im zweiten Lateralsattel, welcher nicht durch einen von oben eingreifenden Einschnitt eine symmetrische Theilung wie bei *Arc. globus* erfährt. Die Auxiliarsättel sind wieder Doppelsättel. Der dritte Auxiliarsattel wird von dem Nabelrande halbirt.

Die mit Streifen und Falten versehene Schale der Schlusswindung verläuft eben bis zum Mundsaume. Auf dem Steinkerne dagegen bemerkt man daselbst, und zwar seitlich stärker als auf dem Convextheil, eine sattelförmige Einbuchtung, welche dadurch entsteht, dass die Schale sich in der Richtung nach aussen allmählig verdünnt. Seitlich, wo die Sattelbildung stärker ist, geht der Verdünnung der Schale eine Verdickung derselben voraus.

Die Normallinie läuft bis zum Beginn der Schalenverdünnung.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser . . . . = 82 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 40 „
Dicke „ „ „ . . . = 34 „
Nabelweite . . . . = 9 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogel bei Hallstatt, 3.

3. ***Didymites angustilobatus*** Fr. v. Hauer sp.

Taf. LX, Fig. 11.

1846. *Ammonites angustilobatus Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 25, Taf. VIII, Fig. 7, 8, Taf. IX. Fig. 5.
1849. *Ammonites globus Quenstedt, partim*, Cephalopoden, pag. 244.
1849. *Ammonites globus Fr. v. Hauer, partim*, Neue Ceph. v. Hallstatt und Aussee. Haidinger's naturw. Abhdl. Bd. III, pag. 19.

Die erwachsenen Exemplare, welche dem *Didymites globus* in den Verhältnissen gleichen, unterscheiden sich durch die bedeutend geringere Grösse.

Im Verlauf der Loben besteht gegenüber *Didymites globus* der sehr bemerkenswerthe Unterschied, dass auf den ersten Doppelsattel sofort ein zweiter Doppelsattel und auf diesen ein dritter folgt.

Ein einfacher Auxiliarsattel oder vielleicht richtiger die äussere Hälfte eines vierten Doppelsattels steht ausser dem Nabelrande.

Die Länge der Wohnkammer beträgt ein und ein Viertel Umgang.

Die Runzelschicht besteht aus ziemlich feinen, kurz gekräuselten Strichen.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser . . . . = 58 Mm.
Höhe des letzten Umgangs . . . = 30 „
Dicke „ „ „ . . . = 34 „
Nabelweite . . . . = 5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe: in den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels, 2.

4. ***Didymites sphaeroides*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LX, Fig. 10.

Diese Form ist verhältnissmässig bedeutend dicker, als die bisher betrachteten. Insbesondere ist der Convextheil sehr weit gewölbt.

Die Loben kommen denen des *Didymites globus* zunächst.

Ausser dem Nabelrande steht ein Auxiliarsattel.

Dimensionen erwachsener Exemplare:
Durchmesser . . . . = 60 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 32 „
Dicke „ „ „ . . . = 37 „
Nabelweite . . . . = 4 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogel bei Hallstatt, 2.

5. ***Didymites tectus*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LIX. Fig. 3, 4; Taf. LX, Fig. 6.

Die kleinste Form der Gruppe, in den Verhältnissen am meisten an *Didymites sphaeroides* erinnernd. Gegen den Mundsaum zu neigt sich der Convextheil etwas nach einwärts, wodurch eine Contraction der Mündung entsteht.

Drei vollständige Sattelpaare stehen ausserhalb des Nabelrandes.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . = 42 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 21·5 „
Dicke „ „ „ . . . = 28 „
Nabelweite . . . . = 5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Vorderen Sandling, 9.

6. *Didymites Quenstedti* E. v. Mojsisovics.

Taf. LIX, Fig. 5; Taf. LX, Fig. 8.

1849. *Ammonites globus mamillanus Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 245, Taf. 18, Fig. 17.

Die comprimirteste unter den bekannten Formen. Die Streifen der Schalenoberfläche bündeln sich auf manchen Exemplaren auf der Schlusswindung faltig zusammen.

Was die Loben betrifft, so folgen auf einen grossen Doppelsattel ein einfacher Sattel, ein Doppelsattel mit fast senkrecht abfallender Aussenwand und bedeutend niedrigerer innerer Sattelhälfte, endlich zwei niedrige Doppelsättel, deren letzter den Nabelrand bereits berührt.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

Durchmesser . . . . = 52 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . = 27 „
Dicke „ „ „ . . . = 23 „
Nabelweite . . . . = 4 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Norische Stufe; in den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels bei Hallstatt, 3.

Uebersicht

der Fundorte und der verticalen Verbreitung der in den Hallstätter-Schichten auftretenden Formen von *Didymites*.

	Norische Stufe	
	Someraukogel, Schichten mit *Trachyceras bicrenatum*	Sandling, Schichten mit *Trachyceras bicrenatum*
1. *Didymites globus*	h.	.
2. *Didymites subglobus*	h.	.
3. *Didymites angustilobatus*	s.	.
4. *Didymites sphaeroides*	s.	.
5. *Didymites tectus*	.	h.
6. *Didymites Quenstedti*	s.	.

Lobites, E. v. Mojsisovics.

1841. *Goniatites, Graf Münster*, Beitr. IV, pag. 127.
1843. *Goniatites, v. Klipstein*, Oestl. Alpen, pag. 139.
1849. *Ammonites, Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 231.
1855. *Ammonites, Fr. v. Hauer*, Beitr. z. Kenntn. d. Ceph. Fauna d. Hallst.-Sch. Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. IX, pag. 157.
1860. *Clydonites, Fr. v. Hauer*, Nachtr. z. Ceph.-Fauna d. Hallst.-Sch. Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XLI. pag. 124.
1865. *Clydonites, Stoliczka*, Northwestern Himalayas. Mem. Geol. Surv. of India, Vol. V, pag. 50.
1869. *Clydonites, Laube*, St. Cassian, Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XXX, pag. 62.
1873. *Arcestes, E. v. Mojsisovics*, Das Gebirge um Hallstatt, pag. 72.

Die Gruppe von Formen, welche ich hier unter der generischen Bezeichnung *Lobites* zusammenfasse, steht in vieler Beziehung der Gattung *Arcestes* so nahe, dass ich dieselbe noch in dem ersten, vor zwei Jahren publicirten Hefte der vorliegenden Arbeit als *Arcestes* bezeichnen zu müssen meinte. Erst nach eingehenderem Studium und reiflicher Ueberlegung gelangte ich zu der Ansicht, dass es zweckmässig sein würde, diese durch einige Merkmale scharf von dem nun verbleibenden Rest von *Arcestes* sich unterscheidende Gruppe als selbstständige Gattung abzusondern. Dem Vorgange Laube's, welcher hierher gehörige Arten unter dem Hauer'schen Gattungsnamen *Clydonites* zusammenfasste und als gleichwerthige Gattung neben *Arcestes*, *Phylloceras*, *Trachyceras* stellte, vermag ich aus dem Grunde nicht zu folgen, weil v. Hauer bei Aufstellung der Gattung *Clydonites* von dem älteren Classifications-Principe der Ammonitiden ausging und *Clydonites* als eine den alten Gattungen *Ammonites* und *Ceratites* parallel stehende Gattung betrachtete. „Man könnte", bemerkt v. Hauer, „eben sowol verschiedene Familien von Clydoniten unterscheiden, wie man solche von Goniatiten und Ammoniten aufstellt", und in der That fallen die als *Clydonites* aufgezählten Arten sehr verschiedenen Gattungen im Sinne der von Suess angebahnten neueren Classification der Ammonitiden zu. Es geht daher nicht an, die Bezeichnung *Clydonites* willkürlich für irgend eine der unter die alte Bezeichnung fallenden Gruppen zu gebrauchen. Soll der Name überhaupt beibehalten werden, so könnte er nur für die Gruppe Verwendung finden, welcher die erste von v. Hauer als *Clydonites* bezeichnete Art, d. i. „*Clydonites decoratus Hauer*" angehört.

Zwei Merkmale sind es, durch welche sich *Lobites* von *Arcestes* unterscheidet, die eigenthümliche Gestalt der Loben und die Ausschnürung der Schlusswindung, welche die Bildung eines kleinen, kantig vorragenden Seitenlappens am Mundrande im Gefolge hat. In allen übrigen Beziehungen stimmt *Lobites* mit *Arcestes* überein. Die Länge der Wohnkammer, das Vorkommen und die Beschaffenheit der Runzelschichte und der punktförmigen Eindrücke des Mantels, das Vorkommen von Labien und Varices, die Formverhältnisse der inneren Kerne, die Formveränderung der Schlusswindung und die callöse Schliessung des Nabels auf derselben und selbst die bei einigen Gruppen vor Beginn der Schlusswindung eintretende Knickung im ganzen Umfange der Röhre sind Merkmale, welche innerhalb der Gattung *Arcestes* in gleicher oder doch sehr analoger Weise vorhanden sind und auf den gemeinsamen Ursprung von *Arcestes* und *Lobites* unzweideutig hinweisen.

Unter den mit Runzelschicht versehenen Ammonitiden-Gattungen bilden *Arcestes* und *Lobites* in Folge der Uebereinstimmung der wesentlichsten morphologischen Erscheinungen eine besondere eng verbundene Abtheilung.

Die Loben von *Lobites* werden von hohen, ganzrandigen, an der Basis etwas eingeschnürten Sätteln und einfach zugespitzten oder spitzgerundeten Loben gebildet. Meistens bleiben einige Sättel, und zwar der erste Lateral- und der erste Auxiliarsattel an Grösse hinter den benachbarten Sätteln mehr oder weniger auffallend zurück, was vielleicht eine Folge ihrer späteren entwicklungsgeschichtlichen Bildung ist. Dass diesen kleineren Sätteln wirklich die angegebene Bedeutung zukommt, und dass sie nicht etwa blos secundäre, die Loben theilende Höcker sind, das geht sowol aus dem stellvertretenden Eintreten höherer Sättel bei verwandten Arten, als auch aus dem Verhalten zur Involutionsspirale der vorhergehenden Windung klar hervor. Der letzte zur Naht sich senkende Auxiliarsattel ist breit und ähnelt sehr dem Nabelsattel der lobirten triadischen Nautilusarten und vieler Goniatiten.

Die Loben von *Lobites* tragen demnach noch unverwischt den Charakter der Goniatiten aus der Sandberger'schen Gruppe der *Lanceolati*. Das Ammoniten-Stadium wird lediglich durch den, den Externlobus theilenden Siphonalhöcker angezeigt. *)

---

*) Mit Bezug auf die viel berufene Siphonaldute möchte ich eines eigenthümlichen Missverständnisses gedenken, aus welchem sich der Widerspruch zwischen den Anhängern und Gegnern der v. Buch'schen Anschauungen über die Beschaffenheit der Siphonaldute erklärt. Wenn man eine unverletzte Kammerwand auf dem Convextheile betrachtet (Man vergleiche z. B. die Lobenzeichnungen

Was die Ausschnürung der Windung auf der Schlusswindung betrifft, so tritt dieselbe bei allen Formen, selbst bei solchen, welche ihren Nabel auf der Schlusswindung callös schliessen, ein. Die Evolution erfolgt entweder in einer gebrochenen oder ununterbrochenen Spirale und reicht verschieden weit von dem kleinen, das Ende der Evolution bezeichnenden Seitenlappen zurück. Bei einigen Formen, wie bei *Lobites pisum* und *Lobites nautilinus* richtet sich die Evolution fast gerade radial nach auswärts. In diesem Falle, wo die Evolutionslinie nahezu in die Fortsetzung der Seitentheile der Mündung fällt, wurde die Windungshöhe vom Nabel aus bestimmt, während in allen anderen Fällen die Windungshöhe vom kleinen Seitenlappen aus gemessen wurde.

Lobites tritt in unserer Trias zum ersten Male im Beginne der karnischen Zeit auf und reicht bis in die Zone der *Trachyceras Aonoides.* Der Formenreichthum ist ein sehr bedeutender und lassen sich mindestens vier verschiedene Formengruppen unterscheiden, von denen jedoch blos zwei mit sogenannten Kapuzen versehen sind.

Die nächstältere bekannte Form ist *Lobites Oldhamianus Stoliczka* aus den indischen Muschelkalkbildungen mit *Ptychites Studeri.*

Unter den alten Goniatiten ist *Lobites* durch *Goniatites clavilobus Sandb.* (Rhein. Syst. in Nassau, Taf. VIII, Fig. 3), *Goniatites bilanceolatus Sandb.* (loc. cit., Taf. VIII, Fig. 11; Taf. V, Fig. 2), *Goniatites mamillifer Sandb.* (loc. cit. Taf. V, Fig. 5) und *Goniatites bifer var. delphinus Sandb.* (loc. cit. Taf. IX, Fig. 5) ausgezeichnet vertreten. Die letztgenannten Formen besitzen zwar noch sehr alterthümliche, wenig lobirte Kammerwände, der Gattungscharakter ist aber trotzdem bereits kenntlich.

Die gleiche Lobenbildung wie *Lobites* besitzt noch eine weitere paläozoische, durch *Goniatites mixolobus Phill.* und *Goniatites lunulicosta Sandb.* vertretene, zu den Arcestiden gehörige Gattung. Es ist dies wieder ein Beweis für die gleiche Variationsrichtung in verschiedenen Gattungen.

Mit Bezug auf den paläozoischen Charakter der Loben von *Lobites* kann man auch sagen, eines der eigenthümlichen Merkmale dieser Gattung sei die Persistenz der alterthümlichen Charaktere.

Gruppe des Lobites pisum.

1 (a). ***Lobites pisum*** Münster sp.

Taf. LXVIII, Fig. 9—11.

1841. *Goniatites pisum Münster*, Beitr. IV, pag. 127, Taf. XIV, Fig. 6 a, b, c.
1849. *Ammonites nautilinus Quenstedt (ex parte)*, Cephalopoden, pag. 231, Taf. 18, Fig. 1.
1860. *Clydonites pisum Fr. v. Hauer*, Nachtr. z. Ceph.-Fauna d. Hallst.-Sch. Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XLI, pag. 124.
1869. *Clydonites nautilinus Laube (ex parte)*, St. Cassian. Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XXX, pag. 62, Taf. XXXVII, Fig. 2.

Die verkiesten inneren Kerne von St. Cassian sind meistens glattschalig; nur an einem Exemplare bemerkte ich auf dem Steinkerne Querstreifen, welche dem Innenabdruck der Schale entsprechen würden. Der Nabel ist geöffnet, von ihm ragen häufig die nach aussen sich zuspitzenden Steinkernzapfen auf, welche die Ausfüllung unterhalb des geschlossenen Wohnkammernabels darstellen. Radialfurchen, deren in der Regel drei auf einen Umgang kommen, ziehen vom Nabelrande schräg nach vorne und beschreiben einen Bogen auf dem Convextheil. Diese Furchen scheinen in der Regel blos inneren Schalenwülsten zu entsprechen. An einem verkalkten grösseren Kerne bemerkte ich jedoch auf der Schalen-Aussenseite eine wulstförmige Anschwellung. Mit Wohnkammer versehene Jugend-Exemplere, welche ihrer Gestalt nach völlig den Lobenkernen erwachsener Exemplare gleichen, sind, wie bereits Laube richtig erkannte, nicht selten.

---

der *Arcestes tornati,* Taf. XXXII), so sieht man deutlich, wie von Sandberger hervorgehoben wurde, das Durchsetzen der Scheidewand im oberen Theile des Siphonalhöckers und oberhalb dieser Stelle eine oben offene, kurze Röhre, welche von v. Buch und vielen Anderen für die aussen offene Siphonaldute genommen wurde. Im gewissen Sinne haben daher beide Parteien Recht. Eine theilweise geöffnete Röhre, d. i. eine Rinne, widerspricht aber dem Begriff der Siphonaldute bei den übrigen gekammerten Cephalopoden. Es wurde von A. Hyatt (Bull. Mus. Comp. Zoology, Cambridge, Mass. Vol. III, pag. 98) bekanntlich zuerst der Nachweis geführt, dass dieser sogenannte Siphonalkragen wesentlich von der Siphonaldute, welche bei Ammoniten nur im Embryonalzustande vorkommt, verschieden ist.

Die Kammerwände der innersten Kerne stehen häufig weit auseinander. Ein Kern von 3·5 Mm. besitzt blos vier Scheidewände auf dem äusseren Umgange; vier Sättel stehen bei diesem ausserhalb des Nabelrande, von denen jedoch der vierte nur ein unscheinbarer Zacken ist. Dabei sind die Sättel verhältnissmässig breiter als auf den äusseren Umgängen grösserer Kerne. Auf den letzteren steht ein fünfter Sattel hart am Nabelrandes. Der zweite und vierte Sattel sind bedeutend kürzer als die nebenanstehenden. Insbesondere die grösseren Sättel zeigen eine leichte, flache Einbiegung der Seitenwände. Der Siphonalhöcker besitzt einen rechteckigen Umriss und ist obenauf leicht eingesenkt.

Die Länge der völlig glattschaligen Wohnkammer beträgt etwas mehr als einen Umgang. Am Beginne derselben, dann in der Entfernung von ein Viertel Windung von der letzten Scheidewand bildet sich im ganzen Umfange der Windung eine Anschwellung und unmittelbar darauf entsteht eine knieförmige Beugung, die Wölbung der Seitenwände und des Convextheiles nimmt ab. Der Convextheil verschmälert sich. Erst vor der schnabelartigen Mündung schwillt momentan der Umfang der Windung nach allen Richtungen auf, was abermals die Bildung einer Beugung zur Folge hat.

Von dieser Beugungsstelle an zieht sich die Schale zur Mündungsöffnung allenthalben etwas nach innen zusammen, und zwar stärker auf den Seiten als auf dem, einen vorspringenden, vorne abgerundeten Lappen bildenden Convextheile. Innen bildet sich im ganzen Umfange des Mundrandes eine Leiste, welche sich als Furche auf dem Steinkerne zu erkennen gibt. Vom völlig geschlossenen Nabel weg presst sich der Mündungsrand seitlich dicht an den vorhergehenden Umgang bis zu etwa der halben Höhe des letzteren. An dieser Stelle springt zackenförmig ein kleiner Lappen vor, welcher ebenfalls noch eng an den vorhergehenden Umgang anschliesst und hierauf verläuft der freiliegende Mündungsrand mit einer nach rückwärts gekehrten Krümmung zum wieder vorspringenden Lappen des Convextheiles.

Der hier geschilderte Verlauf des Mündungsrandes vom Nabel bis zum kleinen zackenförmigen Lappen entspricht der Evolvirung der Wohnkammer bei den Formenreihen des *Lobites monilis* und des *Lobites ellipticoides.*

Dimensionen. Die vorliegenden Exemplare aus den Schichten von St. Cassian schwanken zwischen 9 bis 12 Mm. Durchmesser (gemessen an der Beugungsstelle vor der Mündung). Die Exemplare aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein schliessen sich den grössten Cassianer Exemplaren an und übertreffen dieselben um 0·5 — 1·0 Mm. im Durchmesser.

Erwachsene Wohnkammer-Exemplare:

	von St. Cassian	vom Röthelstein
Durchmesser . . . . =	11·8 Mm.	12 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . =	6·5 „	7 „
Dicke „ „ „ . . . =	8 „	8 „
Nabelweite . . . . =	0 „	0 „

Innere Kerne:

	von St. Cassian
Durchmesser . . . . =	5·5 Mm.
Höhe der letzten Windung . . . =	2·8 „
Dicke „ „ „ . . . =	4 „
Nabelweite . . . . =	1 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian sehr häufig, aber meist zerdrückt, 60; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee sehr selten, 2.

Anmerkung. Bei den Ausseer Exemplaren gelang es nicht, die inneren Kerne bloszulegen. Die Wohnkammer-Exemplare zeigen jedoch eine nahezu vollständige Uebereinstimmung. Der einzige bemerkte Unterschied liegt darin, dass am Mündungsrande die Distanz zwischen dem Nabel und dem kleinen vorspringenden Seitenlappen etwas geringer ist als bei den Cassianer Exemplaren.

2 (b). *Lobites pisiformis* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVIII, Fig. 12.

Es liegen nur innere Kerne vor. Dieselben unterscheiden sich von den Kernen des *Lobites pisum* durch die grössere Anzahl und die stärkere Entwicklung der Steinkernfurchen, sowie durch die geringere Zahl der ausser der Nabelkante stehenden Sättel.

Auf den Umgang kommen sechs Furchen.

Ausserhalb der Nabelkante stehen nur vier Loben.

Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass der Siphonalhöcker einen trapezförmigen Umriss besitzt.

Dimensionen:

Durchmesser . . . . = 5·7 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 2·8 „
Dicke „ „ „ . . = 4·3 „
Nabelöffnung . . . . = 1·2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian, selten, 2.

3 (c). *Lobites nautilinus* Münster sp.*)

1841. *Bellerophon nautilinus Münster*, Beitr. IV, pag. 124. Taf. XIV, Fig. 1.
1849. *Ammonites nautilinus Quenstedt* (*ex parte*), Cephalop. pag. 231.
1869. *Clydonites nautilinus Laube* (*ex parte*), St. Cassian. Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XXX, p. 62.

Wenn auch zugegeben werden muss, dass die gegenwärtig im Münchener paläontologischen Museum unter der Bezeichnung *Bellerophon nautilinus Münster* liegenden Exemplare zu *Lobites pisum* gehören, so scheint es mir doch richtig, die mir vorliegende, von *Lobites pisum* zu unterscheidende Form als *Lobites nautilinus Münster sp.* anzusprechen, da die Münster'sche Abbildung trotz ihrer Mängel die Verschiedenheit gegenüber *Lobites pisum* und die nahe Uebereinstimmung mit der hier zu besprechenden Art zeigt. Die Annahme, dass das echte Originalstück in Verlust gerathen ist, scheint mir schon aus dem Grunde nicht ausgeschlossen werden zu dürfen, da auch bei anderen Arten zweifellos andere, als die echten Originalexemplare mit der Bezeichnung als solche in der Münchener Sammlung aufbewahrt werden.

Ich gehe bei Aufstellung dieser Art von den Wohnkammer-Exemplaren aus, da ich mir nicht die Ueberzeugung verschaffen konnte, dass der innerste Kern, welchen ich für zugehörig vermuthe, es auch thatsächlich ist. Trotzdem die Exemplare durch Quetschung etwas gelitten haben, lässt sich doch erkennen, dass sie im Allgemeinen etwas dünner sind, als gleich grosse Stücke von *Lobites pisum.* Etwas mehr als die vordere Hälfte der Wohnkammer ist glattschalig, der hintere Theil aber ist in der äusseren Hälfte mit strichförmigen radialen Falten bedeckt, welche gegen innen zu undeutlich werden und verschwinden. Im Uebrigen ähnelt die Gestalt der Wohnkammer ausserordentlich dem *Lobites pisum.* Nur ist der Abfall von der Aufwölbung des Convextheiles vor der Mündung zu dieser weniger schroff und durch allmähliges sanftes Einwärtsbiegen vermittelt.

Da die radialen Falten auf dem hinteren Theile der Wohnkammer auf einen ebenfalls mit Falten bedeckten inneren Kern schliessen lassen, halte ich einen mir vorliegenden Kern, welcher dieser Bedingung entspricht und sonst alle Merkmale des Formenkreises des *Lobites pisum* besitzt, als wahrscheinlich zu *Lobites nautilinus* gehörig. Derselbe zeigt drei von (inneren?) Schalenwülsten herrührende Furchen und besitzt einen etwas weiteren Nabel, als Kerne von *Lobites pisum.*

Die Kammerwände stehen so weit auseinander, dass bei einem Durchmesser des Gehäuses von 6 Mm. blos acht Scheidewände auf den Umgang kommen.

Die Loben zeigen im Allgemeinen den gleichen Bau, wie bei *Lobites pisum;* aber das Missverhältniss zwischen den alternirenden hohen und niederen Sätteln ist namentlich dadurch viel greller, dass die hohen Sättel um Vieles breiter und die niedrigen im Vergleich mit *Lobites pisum* niedriger sind. Der fünfte Sattel wird durch die Nabelkante halbirt.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . = 12·5 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 7·5 „
Dicke „ „ „ . . = 6 „
Nabelweite . . . . = 0 „

*) Leider bin ich nicht mehr in der Lage, Abbildungen dieser Form zu geben, da die Originalexemplare in der mit der Zeichnung betrauten lithographischen Anstalt in Verlust gerathen sind.

Dimensionen des inneren Kernes:

Durchmesser . . . . = 6·4 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 2·8 „
Dicke „ „ „ . . = 4·9 „
Nabelweite . . . . = 1·6 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian, selten, 3.

Isolirte Formen.

4 (a). *Lobites lens* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVIII, Fig. 13.

Die vorliegenden Wohnkammer-Exemplare zeigen eine für *Lobites* auffällig regelmässige Gestalt. Der schön gewölbte Convextheil, welcher mit den flach gewölbten Seiten continuirlich verbunden ist, verschmälert sich nur sehr wenig gegen vorne zu; die Knickung vor der Mündung ist kaum merklich und sehr sanft. Die scheinbar glatte Schale zeigt bei schräg auffallendem Licht auf dem Convextheil und in der nächsten Nachbarschaft desselben auf den Seiten fadenförmige Spirallinien und in den Zwischenräumen zwischen diesen kleine grübchenartige Eindrücke. Eine nähere Betrachtung zeigt, dass die Spirallinien von fast unscheinbaren Radiallinien gekreuzt werden. Dadurch entsteht die gitterförmige Sculptur mit knötchenartigen Anschwellungen an den Kreuzungsstellen und den grübchenartigen Vertiefungen in den Zwischenräumen.

Der Nabel der vorhergehenden Windung ist bei den kleineren Individuen nahezu oder ganz geschlossen, bei grösseren Individuen ist er wenig geöffnet. Auf dem vorderen Theile der Wohnkammer tritt die Evolution der Windung ein.

Runzelstriche sehr fein und dicht stehend.

Die inneren Kerne sind nicht bekannt.

Die Zugehörigkeit zu *Lobites* wird durch die gitterförmige Sculptur, welche sich auch bei mehreren Formen noch findet, und durch den charakteristischen Verlauf des Mündungsrandes erwiesen.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . = 12·5 Mm.
Höhe des letzten Umganges . . = 5·5 „
Dicke „ „ „ . . = 6 „
Nabelöffnung . . . . = 0·5 „

Die Dimensionen schwanken zwischen 10—14 Mm. Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Mergeln von St. Cassian, 1; in den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein bei Aussee, 3.

5 (b). *Lobites transitorius* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVIII, Fig. 15.

Dem *Lobites nautilinus*, wie es scheint, sehr nahe stehende Form. Die hintere Hälfte der Wohnkammer ist mit ziemlich groben Radialfalten bedeckt, welche sich auf dem vorderen Theile fast ganz verlieren. Convextheil gerundet, Seitentheile flach gewölbt. Nabelöffnung sehr klein. Im vorderen Drittel der Wohnkammer tritt eine bedeutende Evolution der Windung ein.

Die Knickung des Convextheiles ist merklich.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . = 16·5 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 6 „
Dicke „ „ „ . . = 8 „
Nabelöffnung . . . . = 0·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Kalken des Röthelstein mit *Lobites ellipticus*, 2.

6 (c). *Lobites procheilus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXVIII, Fig. 14.

Das kleine kugelförmige Gehäuse ist mit ziemlich zahlreichen feinen, gerade verlaufenden Falten bedeckt. Der Convextheil ist am Beginne und am Schluss der letzten Windung breit gewölbt, dazwischen aber etwas schmäler.

Den Mundrand begleitet ein dick aufgeworfener Wulst, welcher nach aussen emporragt und nach innen umgestülpt ist. Die Art der Evolution erinnert an *Lobites pisum* und *Lobites nautilinus*, indem sich die evolvirende Nahtlinie ziemlich in der radialen Fortsetzung des Mundrandes befindet; die Krümmung ist in Folge dessen nicht bedeutend. Der Nabel scheint etwas geöffnet zu sein.

Die feinen Runzelstriche sind mit freiem Auge kaum sichtbar.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser · · · · · · · · · = 10·5 Mm.
Höhe der letzten Windung · · = 3·5 „ (vom Nabel weg 6 Mm.)
Dicke „ „ „ · · = 7 „
Nabelöffnung · · · · · · · · · = 0·3 „ (?)

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus*, 1.

Gruppe der Lobites elliptici.

7 (a). *Lobites ellipticoides* Laube sp.

Taf. LXVIII, Fig. 16.

1869. *Clydonites ellipticoides Laube.* Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XXX, pag. 63, Taf. XXXVII, Fig. 3, *partim.*

Obwol diese Art bisher in den Hallstätter-Schichten nicht aufgefunden wurde, füge ich hier eine Beschreibung und Abbildung bei, um den Vergleich mit den verwandten Formen zu erleichtern.

Am Beginne der mit breiten, deutlichen Radialrippen versehenen Wohnkammer ist der Convextheil abgerundet. Hierauf tritt eine allmählige Zuschärfung ein, ohne dass es jedoch zur Bildung einer förmlichen Schneide käme. Gegen die Mündung zu wölbt sich der Convextheil neuerdings; der Uebergang ist aber ein allmähliger und eine eigentliche Knickung tritt nicht ein.

Der Nabel ist geschlossen. Die Evolution der vorderen Windungshälfte ist sehr eigenthümlich. Vom geschlossenen Nabel aus läuft die Nahtlinie zunächst 2 Mm. weit gerade gegen aussen, biegt sich sodann plötzlich, fast rechtwinklig nach vorne um und zieht von da geradlinig zum Seitenlappen. Der Betrag der Evolution ist in Folge dessen auch nicht sehr bedeutend. Gleichzeitig bildet sich auch im unteren Drittel der Seitenhöhe analog wie bei einigen Arten aus der Gruppe des *Arcestes subumbilicatus*, in geringer Entfernung vom Nahtrande eine flache, parallel der Evolutionslinie verlaufende Rinne.

Der Mundrand ist wie bei *Lobites ellipticus* leicht nach einwärts gebogen.

Innere Kerne liegen nicht vor.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser · · · · · · · · · · = 31 Mm.
Höhe des letzten Umganges · · = 14 „
Dicke „ „ „ · · = 12 „
Nabelöffnung · · · · · · · · · · = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Mergelschichten von St. Cassian, 1 (Laube's Originalexemplar).

Anmerkung. Laube hat unter der gleichen Figurennummer auch ein kleines Exemplar abgebildet, wodurch man um so leichter zur irrigen Annahme verleitet werden könnte, dass die grossen Figuren nur die Vergrösserung des kleinen nebenstehenden Exemplares sind, als dies die Regel auf den Laube'schen Tafeln ist. Ich erachte mich demnach für verpflichtet, darauf hinzuweisen, dass das getreu nach dem grossen Exemplar ergänzte oder vielmehr unberechtigt demselben nachgebildete kleine Exemplar, welches mir gleichfalls vorliegt, ein schlecht erhaltenes Stück von *Lobites nautilinus* ist.

8 (*b*). *Lobites ellipticus* Fr. v. Hauer sp.

Taf. LXVIII, Fig. 17, 18. Taf. LXIX, Fig. 1—3.

1860. *Clydonites ellipticus Fr. v. Hauer, partim*, Nachtr. zur Kenntn. d. Ceph.-Fauna d. Hallst.-Sch. Sitz.-Ber. k. Akad. Wien, Bd. XLI, pag. 128, Taf. V, Fig. 12—14 (nicht Fig. 8—11).

Unter der Bezeichnung von *Clydonites ellipticus* wurden von Herrn v. Hauer drei Formen abgebildet, welche ich nach den hier befolgten Grundsätzen getrennt zu halten bemüssigt bin. Ich wähle die Bezeichnung *Lobites ellipticus* für diejenige Form, welche der v. Hauer'schen Artbeschreibung am meisten entspricht, und versehe die beiden anderen, der Figurennummer nach vorausgehenden Formen mit neuen Namen. Massgebend für diesen Vorgang war insbesondere, dass die v. Hauer'sche Lobenbeschreibung nach der vorliegenden Art entworfen wurde, sowie dass keine der v. Hauer'schen Abbildungen eine völlig richtige Vorstellung der einzelnen Formen gibt.

Die allerinnersten Kerne sind kugelig aufgeblasen, allmählig nimmt jedoch die Windungshöhe in viel rascherem Schritte zu, als die Dicke, und der vorletzte Umgang zeigt bereits ziemlich hohe, flache Seiten bei einem verhältnissmässig schmalen Convextheile. Der Nabel ist eng und nur sehr wenig geöffnet. Die Schale ist nicht vollkommen glatt, wie man nach dem ersten Anblick meinen sollte. Es sind gerade verlaufende Radialfalten vorhanden, welche von zahlreichen fadenförmigen Spirallinien gekreuzt werden. Es entstehen durch diese Gitterung grübchenartige, im Sinne der Spirale verlängerte Vertiefungen. Bei einigen Exemplaren treten die Radialfalten auf dem vorletzten Umgange sehr kräftig und deutlich hervor.

Runzelstriche sehr fein und lang.

Fünf Sättel stehen im Ganzen ausserhalb des Nabels. Die v. Hauer'sche Zeichnung und Beschreibung gibt irrthümlicher Weise einen Sattel zu viel an. Der erste und dritte Hauptsattel überragen die anderen Sättel. Der Siphonalhöcker erreicht die Höhe des zweiten Hauptsattels und ist obenauf leicht eingesenkt. Der zweite und vierte Sattel nehmen gegen die Basis sehr an Breite zu. Die Loben sind spitzkeilförmig. Der Externlobus reicht am tiefsten hinab.

Wie ein Durchschnitt zeigt, zählt der letzte gekammerte Umgang neun Scheidewände. Weiter nach innen rücken die Scheidewände zusehends weiter auseinander. Der Sipho ist verhältnissmässig dick und zeigt sich theilweise als feste verkalkte Röhre, welche auf der Aussenseite des Convextheiles die geschlossene Scheidewand durchbricht. Im Durchschnitt zeigt sich keine Spur einer Siphonaldute; die Kalkröhre des Sipho geht deutlich continuirlich am Kammerwand-Durchbruche vorüber. Wenn man jedoch vom Convextheile aus durch Ausschleifen den Sipho bloslegt, so erscheinen beiderseits gegen vorne zu gerichtete kleine Häckchen, welche man gewöhnlich als Siphonaldute deutet, die aber nichts weiter als Reste des Siphonalkragens sein können.

Die Länge der Wohnkammer beträgt reichlich anderthalb Umgänge.

Auf dem letzten Umgange schreitet die Verflachung bedeutend fort und bei den meisten Exemplaren ist der Convextheil in eine stumpfe Schneide ausgezogen, welche nur vor und an der Mündung wieder einer mässigen Wölbung weicht.

Die Seiten werden von gerade verlaufenden Radialfalten bedeckt, welche bei den Exemplaren mit schneidigem Convextheil durch diesen scheinbar unterbrochen werden. Vorne gegen die Mündung werden die Radialfalten schwächer und verschwinden schliesslich ganz. Die Spirallinien, welche auf den inneren Windungen die Radialfalten kreuzen, zeigen sich noch an einigen Exemplaren am Beginne der Schlusswindung in der Nähe des Convextheiles und auf demselben. Weiter gegen vorne bemerkt man sie nicht mehr.

Die Evolution der Schlusswindung tritt bei *Lobites ellipticus* viel früher ein, als bei *Lobites ellipticoides*. Nach der am Beginne der Schlusswindung eintretenden vollkommenen Schliessung der Nabelöffnung läuft die Naht etwa 1 Mm. weit gerade gegen die Peripherie vom Nabel weg, wendet sich sodann schön bogenförmig gegen vorne und zieht gegen die Mündung hin in fast gerader Richtung zu dem nur wenig vorspringenden Seitenlappen. Der Mündungsrand ist seitlich etwas nach einwärts gebogen, aber nur wenig gegen rückwärts ausgeschnitten. Der Convextheil springt weit lappenförmig vor.

Auf einem Steinkerne zeigten sich in der Nähe der Mündung auf dem Convextheile die stichförmigen Eindrücke der Mantelhaftfläche.

Dem Umrisse nach unterscheiden sich die Wohnkammer-Exemplare meistens durch eine viel regelmässigere Gestalt von *Lobites ellipticoides.* Ein Exemplar, welches im vorderen Viertel stärker deprimirt ist, erhält dadurch genau den Umriss des *Lobites ellipticoides.*

Die Dimensionen erwachsener Exemplare wechseln zwischen 24—34 Mm. Durchmesser.

Dimensionen eines inneren Kernes:

Durchmesser . . . . = 19 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 10 „
Dicke „ „ „ . . = 10 „
Nabelöffnung . . . . = 0·5 „

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . = 34 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 13·5 „
Dicke „ „ „ . . = 10 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den untern Schichten des Röthelstein, 15.

Anmerkung. In der v. Hauer'schen Abbildung Fig. 12 ist die Mündung dem *Lobites subellipticus* nachgebildet.

9 (c). **Lobites subellipticus** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 4.

1860. *Clydonites ellipticus Fr. v. Hauer, partim,* Nachtr. z. Kenntn. d. Ceph.-Fauna d. Hallst.-Sch. Sitz.-Ber. k. Akad. Wien, Bd. XLI, pag. 128, Zaf. V, Fig. 8, 9 (nicht 10—14).

Das vorliegende Wohnkammer-Exemplar unterscheidet sich von *Lobites ellipticus* durch den abweichenden Umriss, die zahlreicheren und nach vorne vorgezogenen Falten, den breiteren, etwas abgeflachten Convextheil und die verschiedene Gestalt des Mündungsrandes.

Der Mündungsrand ist seitlich gleichmässig nach einwärts gebogen und durch eine bestimmte Kante von den Seiten der Windung abgegrenzt. Auf der Innenseite läuft ein dicker Wulst, welchem auf dem Steinkern eine tiefe Furche entspricht. Die Naht des evolvirenden Windungstheiles ist von einer schräg abfallenden Wand begrenzt, welche die Fortsetzung des umgestülpten Mundrandes ist. Der Evolutionsbetrag ist geringer als bei *Lobites ellipticus.* Vom Seitenlappen weg läuft die Nahtlinie sofort in bogenförmiger Krümmung zu dem geschlossenen Nabel zurück.

Bis zum Mündungsrande sind auf und neben dem Convextheil die fadenförmigen Spirallinien bemerkbar.

Runzelschichte sehr zart, dicht stehend, mit freiem Auge nicht wahrnehmbar.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . = 25 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 8·5 „
Dicke „ „ „ . . = 10 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 1.

Anmerkung. In der v. Hauer'schen Abbildung Fig. 9 ist der Convextheil dem *Lobites ellipticus* nachgebildet.

10 (d). **Lobites Karreri** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 5.

Die vorliegenden Wohnkammer-Exemplare dieser dem *Lobites ellipticus* näher als dem *Lobites subellipticus* stehenden Form besitzen gewölbte Seitentheile und ziemlich entfernt stehende breite, gerade radial verlaufende

Falten, welche aber gegen die Mündung zu ebenfalls ganz undeutlich werden. Der Convextheil ist mässig gewölbt und viel breiter als bei *Lobites ellipticus.* Am Beginne der Schlusswindung sind auf und neben dem Convextheil die fadenförmigen Spirallinien sichtbar. Der Convextheil ist am Mündungsrande nur wenig vorgezogen, aber etwas gegen einwärts umgestülpt. Seitlich ist der Mündungsrand leicht gegen einwärts gedrückt wie bei *Lobites ellipticus.*

Vom kleinen Seitenlappen läuft die Nahtlinie sofort bogenförmig zurück zum geschlossenen Nabel. Eine unbedeutende Brechung dieses Bogens tritt nur kurz vor dem Beginne der Evolution ein, wo etwa einen halben Millimeter weit die Nahtlinie in gerader Richtung verläuft.

Runzelstriche sehr fein und gedrängt, aber zur Noth noch mit freiem Auge sichtbar.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . . . = 24·5 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 10 „
Dicke „ „ „ . . = 8·5 „
Nabelöffnung . . . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus*, 2.

11 (e). Lobites Fuchsi E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 7.

1860. *Clydonites ellipticus Fr. v. Hauer, partim,* Nachtr. z. Kenntn. d. Ceph.-Fauna d. Hallst.-Sch. Sitz.-Ber. k. Akad. Wien, Bd. XLI, pag. 128, Taf. V, Fig. 10, 11 (nicht Fig. 8, 9, 12, 13, 14).

Diese zierliche Form besitzt einen geöffneten Nabel, ziemlich zahlreiche scharfe, bis zum Mündungsrande reichende, gerade Falten, welche man bezeichnender bereits Rippen nennen sollte. Die Seiten gehen mit mässiger Wölbung in den ebenfalls gewölbten, nicht kantig zugeschärften Convextheil über. Am Mündungsrande sind die Seiten leicht einwärts gebogen. Der kleine Seitenlappen ragt spitz hackenförmig vor. Von ihm aus läuft die Evolutionsspirale anfangs fast gerade, bald aber in schön geschwungenem Bogen nach einwärts, wo sich dieselbe in der Entfernung von etwa 0·5 Mm. vom Eintritte der Evolution bricht.

Runzelstriche fein und sehr lang.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . . . = 17 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 6·5 „
Dicke „ „ „ . . = 7 „
Nabelöffnung . . . . . . = 0·8 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 1.

Anmerkung. In der v. Hauer'schen Abbildung Fig. 11 ist der Convextheil dem *Lobites ellipticus* nachgebildet.

12 (f). Lobites Beneckei E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 9.

Die dicken gewölbten Umgänge sind mit mässig zahlreichen breiten, radial verlaufenden Falten bedeckt, der Convextheil läuft in eine stumpfschneidige Kante zusammen.

Die Evolution der vorderen Windungshälfte erfolgt in ähnlicher Weise wie bei *Lobites ellipticoides*, der Nabel ist aber nicht völlig verschlossen.

Die Mündung ist nicht vollständig erhalten, es fehlt der Convextheil.

Die Runzelstriche sind sehr fein und mit blossem Auge nicht sichtbar.

Dimensionen eines erwachsenen, aber nicht ganz vollständigen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . . . = 15·5 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 6·5 „
Dicke „ „ „ . . = 9 „
Nabelöffnung . . . . = 0·3 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 1.

13 (g). Lobites Schloenbachi E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig 6.

Zahlreiche scharfe, gerade verlaufende Rippen überziehen die dicken, gewölbten Umgänge. Der Convextheil ist am Beginn und am Schluss der letzten Windung gewölbt, auf dem Zwischenraum aber, ähnlich wie bei *Lobites Beneckei*, zu einer stumpfschneidigen Kante ausgezogen. Gegen die Mündung zu verlieren sich die Rippen, wie es scheint, vollständig.

Der Nabel ist nicht völlig geschlossen. Die Evolutionsspirale zieht sich vom kleinen Seitenlappen bogenförmig nach dem Nabel zurück und ist kaum merklich am Beginne der Evolution unterbrochen.

Seitlich ist die Schale am Mündungsrande leicht eingebogen, auf dem Convextheile aber etwas nach einwärts gestülpt.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . = 20 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 8 „
Dicke „ „ „ . . = 10 „
Nabelöffnung . . . . = 0·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 1.

14 (h). Lobites Waageni E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 8.

Die mit breiten, gerade verlaufenden und bis zum Mündungsrande deutlichen Falten versehene Schlusswindung zeigt am Beginne und am Schlusse einen gewölbten, dazwischen einen stumpfkantigen Convextheil. Das vordere Viertel ist auffallend deprimirt und dabei zugleich seitlich stark aufgeblasen. Der Mundrand ist seitlich nach einwärts gebogen; ein innerer Schalenwulst lässt auf dem Steinkern eine tiefe Furche zurück. Auf dem Convextheil hebt sich an der Mündung die Schale flach wulstförmig wieder etwas in die Höhe, ist aber aller Wahrscheinlichkeit nach vorne gegen einwärts umgestülpt.

Der Nabel ist ein wenig geöffnet. Der Verlauf der Evolution erinnert sehr an *Lobites ellipticoides*, doch ist die Umbugsstelle nicht eckig, sondern gerundet. Der Betrag der Evolution ist im Verhältnisse zur Grösse der Exemplare bei *Lobites Waageni* bedeutender als bei *Lobites ellipticoides*. Die Strecke vom Beginne der Evolution bis zum Umbug misst 2 Mm., diejenige vom Umbug bis zum Seitenlappen 3·5 Mm.

Dimensionen eines erwachsenen Wohnkammer-Exemplares:

Durchmesser . . . . = 21 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 7.8 „
Dicke „ „ „ . . = 11 „
Nabelöffnung . . . . = 1 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 1.

Gruppe der Lobites moniles.

Die mit Kapuzen versehenen Lobiten gruppiren sich in zwei Abtheilungen. In der Gruppe der *Lobites moniles* geht der Kapuze der Schlusswindung auf dem vorhergehenden Umgange eine durch bedeutende Länge ausgezeichnete Kapuze voraus, bis über deren vorderen Rand sich nur selten die Kapuze der Schlusswindung erstreckt. Es ist daher in der Regel unter der Schlusskapuze noch der vordere Theil der ersten Kapuze sichtbar.

15 (a). Lobites monilis Laube sp.

Taf. LXIX, Fig. 10—13.

1869. *Clydonites monilis Laube,* St. Cassian. Denkschr. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XXX, pag. 64, Taf. XXXVII, Fig. 4.

Die gekammerten kugelförmigen Kerne sind nahezu glatt, indem sie nur bei schiefer Beleuchtung undeutliche Spuren von Radialfalten erkennen lassen. Der Nabel ist ein wenig geöffnet.

Die Wohnkammer ist etwa ein und ein Viertel Umgänge lang. Am Beginne derselben tritt eine plötzliche, durch eine Kante bezeichnete Knickung im ganzen Umfange der Windung ein, welche eine bedeutende Depression zur Folge hat. Die Schale ist an dieser Stelle noch ebenso scheinbar glatt wie auf den gekammerten Kernen. Am Beginne der Schlusswindung treten sodann plötzlich sehr scharfe und hoch aufragende Rippen auf. Ueber dem auf diese Weise gebildeten glatten Raum zwischen der knieförmigen Beugung und der ersten Rippe steht am Schlusse der Wohnkammer die sogenannte Kapuze, und zwar tritt die ringförmige Abschnürung unmittelbar über dem Beugungswulste ein und ragt der schirmähnliche Lappen des Convextheiles bis oder nahe bis oberhalb der ersten Rippe vor.

Die ersten drei Rippen stehen ziemlich weit auseinander. Hierauf nimmt zugleich mit der Stärke der Rippen auch der Zwischenraum zwischen je zwei Rippen bedeutend ab. Die Rippen beginnen sehr schwach am Nabel und nehmen von da gegen die Peripherie an Stärke zu. Sie setzen continuirlich über den Convextheil.

Die Kapuze ist auf den kleineren Exemplaren nur schwach, auf den grösseren dagegen stärker abgeschnürt und dicht bis vor dem hoch aufragenden, nach oben umgestülpten Mundrand, der durch eine Eintiefung von dem dick aufgeblähten Hauptkörper der Kapuze getrennt ist, mit Rippen bedeckt, welche feiner sind und gedrängter stehen, als auf dem vorhergehenden Theile der Schlusswindung.

Die Nahtlinie läuft vom Beginne der Evolution fast gerade gegen den Mundrand und biegt sich kurz vor demselben beinahe rechtwinklig zum Seitenlappen vor.

Der Umriss der Wohnkammer-Exemplare bildet ein oblonges Oval, indem sich an der diametral der Kapuze gegenüber befindlichen Stelle der Convextheil, welcher sonst ziemlich flach ist, etwas zuspitzt.

Von der Naht aus zählt man im Ganzen sechs Sättel, von denen fünf ausserhalb des Nabelrandes stehen. Der Siphonalhöcker ist hoch, oben rechteckig. Der tiefste Lobus ist der Externlobus. Die ersten drei Sättel sind schmal, hoch und oben abgerundet; sie steigen allmählig auf, derart, dass der dritte von ihnen am höchsten aufragt. Der vierte Sattel ist schmal und etwas niedriger. Der fünfte und sechste Sattel endlich sind breit. Die Loben sind stumpf zugespitzt.

Die aus sehr feinen langen Strichen bestehende Runzelschicht reicht bis auf die zweite Rippe.

Lobites monilis schwankt in den Dimensionen der erwachsenen Exemplare von einem Durchmesser von 9·3 Mm. bis 16·5 Mm. Die grösseren Exemplare bilden den Uebergang zu *Lobites delphinocephalus.*

Ein durch grössere Dicke und geringere Zuspitzung des Convextheiles ausgezeichnetes Exemplar zeigt im ganzen Umfange der Schlusswindung, die Kapuze inbegriffen, eine auf dem Convextheile fortlaufende, aber von der Medianlinie etwas abweichende Unterbrechung der Rippen. Es dürfte dies wol nur ein pathologischer Fall sein.

Da die Cassianer-Exemplare durchgehends Steinkerne sind, und auf den Steinkernen die Rippen schwächer erscheinen, um den Nabel herum aber gar nicht sichtbar sind, so beruht der von Laube angegebene Unterschied zwischen den Hallstätter und Cassianer-Exemplaren blos auf der Verschiedenheit des Erhaltungszustandes.

Dimensionen erwachsener Exemplare:

	I.	II.
Durchmesser . . . . =	9·3 Mm.	16·5 Mm.
Höhe der Kapuze . . . =	3·5 „	7 „
Dicke „ „ . . . =	5 „	8·5 „
Nabelöffnung . . . . =	0·5 „	1 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten von St. Cassian (verkalkte und verkieste Steinkerne), 6; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 17; in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg, 2.

Anmerkung. Die Laube'sche Abbildung gibt weder im Ganzen noch im Detail eine richtige Vorstellung. Eine Alternirung von stärkeren und schwächeren Rippen existirt bei dieser Art nicht.

16 (b). ***Lobites delphinocephalus*** Fr. v. Hauer sp.

Taf. LXIX, Fig. 14—18.

1855. *Ammonites delphinocephalus Fr. v. Hauer, partim.* Beitr. z. Kenntn. d. Ceph.-Fauna d. Hallst.-Sch. Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. IX, pag. 157, Taf. V, Fig. 1, 2 (nicht Fig. 3—5).

1860. *Clydonites delphinocephalus Fr. v. Hauer,* Nachtr. z. Ceph.-Fauna d. Hallst.-Sch. Sitz.-Ber. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XLI, pag. 127. (Nicht Taf. V, Fig. 7.)

Lobites delphinocephalus unterscheidet sich hauptsächlich nur durch die grösseren Dimensionen von *Lobites monilis.* Da auch er in der Grösse etwas variirt, so lässt sich in der That eine allmählig aufsteigende Reihe von Exemplaren vom kleinsten *Lobites monilis* bis zum grössten *Lobites delphinocephalus* zusammenstellen, und wäre die Ziehung einer Grenze nicht möglich, wenn sich die ganze Stufenfolge in dem gleichen Niveau fände. *Lobites monilis* steigt freilich in einigen seltenen Exemplaren in die Schichten mit *Trachyc. Aonoides* aufwärts, aber in den tieferen Niveaux des *Lobites ellipticus* und von St. Cassian, wo *Lobites monilis* sehr häufig ist, sind bis jetzt Exemplare von der Grösse des *Lobites delphinocephalus* noch nicht gefunden worden.

Der Durchmesser der gewöhnlichen Vorkommnisse des *Lobites delphinocephalus* beträgt 22 bis 24 Mm. Das grösste, etwas abweichende Stück (Taf. LXIX, Fig. 17) hat einen Durchmesser von 29 Mm., das kleinste einen solchen von 19 Mm.

Weitere Unterschiede zwischen *Lobites delphinocephalus* und *Lobites monilis* sind die folgenden. *Lobites delphinocephalus* hat auf der Kapuze nur schwache, faltenförmige Rippen, während die Kapuze des *Lobites monilis* sehr scharfe, gedrängt stehende Rippen trägt. Bei *Lobites delphinocephalus* bleibt ferner der zweite Hauptsattel an Grösse um ein Geringes hinter dem ersten zurück.

Die v. Hauer'sche Lobenzeichnung in der Arbeit von 1860 (Taf. V, Fig. 7) kann sich nicht auf *Lobites delphinocephalus* nach meiner Auffassung der Art beziehen.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . . . =	24 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . =	9·5 „
Dicke „ „ . . . . . =	12·5 „
Nabelöffnung . . . . . . =	1 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe: in den Schichten mit *Trachyc. Austriacum* des Röthelsteins, 4; in den Schichten mit *Trachyc. Aonoides* des Raschberg, 40.

17 (c). ***Lobites Sandbergeri*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 5, 6.

Diese Art besitzt einige Aehnlichkeit mit dem der Gruppe des *Lobites Naso* angehörigen *Lobites pygmaeus.* Eine Verwechslung mit dieser Art ist aber aus dem Grunde nicht möglich, weil am Beginne der Schlusswindung noch die vordere abgerundete Partie der langen ersten Kapuze sichtbar ist. Entfernt man die zweite Kapuze, so wird unter der Wölbung derselben die scharfe Knickung am Beginne der ersten Kapuze sichtbar.

Die inneren Windungen scheinen glattschalig zu sein.

Die Wohnkammer ist etwas kürzer als gewöhnlich, da die Kammern bis in die erste Kapuze hineinreichen.

Von grossem Interesse ist ein Medianschnitt wegen des Auftretens von Mundrändern auf den inneren gekammerten Windungen. Während die letzte gekammerte Windung keinerlei Unterbrechung der Schale zeigt, sieht man auf den dieser vorhergehenden inneren Windungen deutlich innen hohle Schalenwülste, und zwar etwa vier auf einem Umgang. Gegen vorne brechen diese Schalenwülste ziemlich steil ab, gegen rückwärts aber dachen sie flacher ab zu einer hinter ihnen befindlichen leichten Schalencontraction. Es erinnern diese alten Mundränder daher vollständig an die erste (kurze) Kapuze der Gruppe des *Lobites Naso* und an die Mundränder (Kapuzen) des *Goniatites bifer var. delphinus Sandb.* (Sandberger, Rhein. Schichtensystem in Nassau, pag. 74, Taf. IX, Fig. 5e.)

Der letzte gekammerte Umgang besitzt neun Kammern, der zweitletzte sieben, der drittletzte dagegen zehn. Die innersten zwei oder drei Windungen sind zu undeutlich, um die Kammern unterscheiden zu können. Jedenfalls ist es aber bemerkenswerth, dass die drittletzte Windung dieser Art mehr Kammern besitzt als die äusseren Umgänge, da bei *Lobites* in der Regel die inneren Windungen nur in wenige lange Kammern getheilt sind.

Die Schlusswindung trägt gerade, radiale Falten, welche aber nicht bis zum Nabel reichen und gegen die Kapuze zu schwächer und undeutlicher werden.

Die Kapuze ist nur schwach abgeschnürt, fast glatt und vorne hinter dem hochaufgestülpten Mundrande ziemlich tief eingesenkt. Die Mündungsöffnung ist niedrig.

Die Nahtlinie zieht vom kleinen Seitenlappen anfangs schräg, aber geradlinig nach einwärts, bricht sich sodann stumpfwinklig und senkt sich hierauf nahezu geradlinig zu dem kleinen geöffneten Nabel hinab.

Der anfangs breit gewölbte Convextheil spitzt sich in der äusseren Windungshälfte unbedeutend zu.

Der Durchmesser erwachsener Exemplare schwankt zwischen 15 bis 18 Mm.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . . . = 18·5 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 8 „
Dicke „ „ . . . . . = 10 „
Nabelöffnung . . . . . . = 0·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling, 1; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins bei Aussee, 1.

18 (d). Lobites Suessi E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX. Fig. 21—26.

Die kugeligen inneren Kerne besitzen einen geöffneten Nabel und sind auf und neben dem Convextheile mit schwachen radialen Falten bedeckt. Die Kammern nehmen gegen innen allmählig an Länge zu. Ein Medianschnitt zeigt die verkalkte, continuirlich fortlaufende Siphonalröhre.

Die Runzelschicht besteht aus feinen, sehr langen Runzelstrichen.

Die erste Kapuze am Beginn der Wohnkammer ist sehr lang; sie zeigt auf der glatten, faltenlosen Schale einige feine Längslinien.

Der Convextheil zwischen den beiden Knickungsstellen ist flach eingesenkt.

Die Schlusswindung ist wieder von radialen Falten bedeckt, welche aber nicht bis zum Nabel reichen, bei verschiedenen Exemplaren von abweichender Stärke sind und gegen die Kapuze zu allmählig verschwinden. Die Seiten sind ziemlich abgeflacht. Der mässig breite Convextheil schärft sich in der vorderen Hälfte etwas zu.

Die Evolution ist sehr beträchtlich und beginnt früh. Vom Seitenlappen bis zu der nahe rechtwinkligen Brechung zieht die Naht geradlinig, hierauf fällt sie etwa 3 Mm. weit leicht gekrümmt zurück und biegt sich schliesslich in engerem Bogen zu dem geöffneten Nabel nach einwärts.

Die Kapuze der Schlusswindung ist rückwärts nicht abgeschnürt. Man erkennt ihren Beginn an der plötzlichen Ausdehnung im ganzen Umfange der Röhre. Der schildförmig aufgestülpte und seitlich contrahirte Mundrand ist durch eine sehr tiefe Einsenkung vom Hauptkörper der Kapuze getrennt. Etwa ein Drittel der Kapuze der vorhergehenden Windung wird unbedeckt gelassen und ist demnach die zweite Kapuze verhältnissmässig viel kürzer als die erste.

Die Dimensionen sind ziemlich constant. Das kleinste vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 19 Mm., das grösste einen solchen von 22 Mm.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . = 21 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 9 „
Dicke „ „ . . . . . . = 9 „
Nabelöffnung . . . . = 1·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 15.

19 (*e*). *Lobites Stoliczkanus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 20.

Diese dem *Lobites Suessi* sehr nahestehende Form unterscheidet sich hauptsächlich dadurch, dass die Kapuze der Schlusswindung vollständig über die Kapuze der vorhergehenden Windung übergreift, was durch die stärkere seitliche Ausbauchung der Schlusskapuze ermöglicht wird und auf eine geringere Länge der ersten Kapuze hindeutet.

Auch die Evolutionslinie weicht dadurch etwas ab, dass die scharfe, fast rechtwinklige Brechung des *Lobites Suessi* ersetzt wird durch eine sanfte allmählige Krümmung. Es läuft sonach die Nahtlinie vom Seitenlappen bis zum geöffneten Nabel in einer nicht unterbrochenen Spirale.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . = 21 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 8·5 „
Dicke „ „ . . . . . . = 11 „
Nabelöffnung . . . . = 1·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelsteins, 1.

20 (*f*). *Lobites Neumayri* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 1—4.

Auch bei dieser dem *Lobites Suessi* nahestehenden Art ragt wie bei *Lobites Stoliczkanus* die Schlusskapuze über die Kapuze der vorhergehenden Windung hinaus.

Von beiden genannten Arten unterscheidet sich jedoch *Lobites Neumayri* durch die geringeren Dimensionen, die bedeutende Zuschärfung des Convextheiles der Schlusswindung und den weit vorgezogenen Schild am Convextheile der Mündung.

Die inneren Kerne sind wie bei *Lobites Suessi* mit schwachen Falten versehen. Die Kapuze der vorletzten Windung gleicht ebenfalls vollständig dem entsprechenden Theile des *Lobites Suessi.* Die radialen Falten der Schlusswindung sind bei verschiedenen Exemplaren von verschiedener Stärke. Bei einigen Individuen reichen dieselben aber mit bedeutend abnehmender Stärke auf die Kapuze bis zur Einsenkung zwischen dem Hauptkörper und dem Schilde. Die Gegend um den Nabel ist glatt.

Die Zuschärfung des Convextheiles ist nicht bei allen Exemplaren gleich stark. Sie beginnt ganz allmählig im ersten Drittel der Schlusswindung und reicht bis zum oder bis auf den Hauptkörper der Kapuze.

Die Evolutionsspirale gleicht derjenigen des *Lobites Stoliczkanus.*

Die feinwelligen Runzelstriche ziehen etwas schräg über die Falten, derart, dass sie auf dem Convextheile eine schwache nach rückwärts gekrümmte Bucht beschreiben.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . = 19 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 7·8 „
Dicke „ „ . . . . . . = 8 „
Nabelöffnung . . . . = 1 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 6.

21 (g). *Lobites rhinocerus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 19.

Bei dieser sonderbaren Form gewinnt der dem Kapuzenschilde des *Lobites monilis* entsprechende Theil so sehr das Uebergewicht über den fast untrennbar mit der übrigen Schale verschmolzenen, dem Kapuzen-Hauptkörper des *Lobites monilis* entsprechenden rückwärtigen Kapuzentheil, dass man bei oberflächlicher Beobachtung geneigt sein könnte, den Theil für das Ganze zu halten oder aber die vorliegende Art in die Gruppe des *Lobites Naso* einzureihen. Eine aufmerksamere Untersuchung zeigt aber sowol hinter der den Schild auf dem Convextheile begrenzenden Einsenkung eine mit Aufblähung verbundene Depression des Convextheiles, als auch das Zurückreichen der seitlichen Ausbauchung, durch welche beide Merkmale *Lobites rhinocerus* sich in die nächste Nachbarschaft von *Lobites Neumayri* stellt.

Es unterscheidet sich nun *Lobites rhinocerus* von *Lobites Neumayri* durch den oblongen Umriss, den langen und über die Höhe des Kapuzen-Hauptkörpers aufragenden, auf dem Convextheile lappenförmig weit vorgezogenen Schild, die grösseren Dimensionen und endlich durch die abweichende Evolution. Diese letztere ist verhältnissmässig unbedeutend und einfach, indem die Nahtlinie von dem ziemlich weit geöffneten Nabel in schräger Richtung geradlinig zum kleinen Seitenlappen läuft.

Runzelstriche zart und langgedehnt.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser	=	23·5 Mm.
Höhe der Kapuze	=	9·5 „
Dicke „ „	=	10 „
Nabelöffnung	=	2 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

Anmerkung. Ein Fragment einer nahestehenden grösseren Form aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein zeigt scharfe, bis zum Nabel reichende Rippen und eine spiralförmige Evolution.

22 (h). *Lobites protractus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXIX, Fig. 27.

Die Kapuze der Schlusswindung reicht wie bei *Lobites Stoliczkanus, Neumayri, rhinocerus* über die Kapuze der vorhergehenden Windung. Der Hauptkörper der Kapuze ist aber deutlich, wenn auch schwach von dem übrigen Theile der Schlusswindung abgeschnürt. Der Schild ist ähnlich wie bei *Lobites Neumayri* und *Lobites rhinocerus* weit vorgezogen.

Die flachgewölbten Seiten sind mit Ausnahme der Umgebung des Nabels mit flachen, über die ganze Kapuze bis zum Mundrande reichenden Falten bedeckt. Der Convextheil ist gewölbt. Der auf den inneren Windungen geöffnete Nabel wird auf der Schlusswindung vor Beginn der Evolution ganz oder nahezu verschlossen. Die Evolutionslinie ist stumpfwinklig gebrochen.

Die Kapuze der vorhergehenden Windung ist lang.

Der Medianschnitt zeigt deutlich die Längenzunahme der Kammern gegen die inneren Windungen und bei den zwei vordersten Kammern die tiefe Lage des kräftigen, durch ein Stückchen Kammerwand vom Convextheil getrennten Sipho. Bei den vorderen Kammern scheint es, als ob die sogenannte Siphonaldute vorhanden wäre; aber eine genauere Betrachtung lehrt, dass die nach vorne gerichteten Häckchen von ungleicher Länge sind und mit einander nicht genau correspondiren. Am Beginne der zweitinnern gekammerten Windung aber setzt sich die scheinbare Siphonaldute deutlich eine ziemlich bedeutende Strecke weit nach rückwärts in die vorhergehende Kammer hinein fort und erweist sich dadurch als verkalktes Fragment der Siphonalröhre.

Der Durchmesser beträgt 22·5 bis 25·5 Mm.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplars:

Durchmesser . . . . = 22·5 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . . = 10 „
Dicke „ „ . . . . . . = 10 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus*, 2.

Gruppe der Lobites Nasones.

Die Kapuze der vorhergehenden Windung ist kurz und rückwärts sehr steil abfallend. Sie wird daher stets und gänzlich von der Schlusskapuze umhüllt.

23 (a). Lobites Naso E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 21—23.

Die Schlusswindung dieser grossen Art ist ausgezeichnet durch eine glattschalige, durch eine tiefe Contraction abgeschnürte Kapuze, geschlossenen Nabel mit in doppelt gebrochener Spirale evolvirender Naht und namentlich durch die regional sehr wechselnde, aber bei verschiedenen Stücken auch einigen Variationen unterworfene Schalensculptur.

Was diese letztere betrifft, so kann man mehr weniger deutlich bei allen Exemplaren zwischen drei abweichend berippten Regionen unterscheiden. Das erste Drittel der letzten Windung hat ziemlich breite Falten; die folgende Region, welche etwa ein Sechstel Windung einnimmt, zeigt eine mehr oder weniger auffallende Unterbrechung der Berippung, indem entweder zwei breite vertiefte, hinten rasch ansteigende, vorne sachte sich erhebende Bänder, welche durch eine zwischenliegende scharfe Rippe getrennt sind, die Berippung unterbrechen oder indem die Rippen weiter auseinander treten und zugleich stärker werden. Die dritte bis zur tiefen Abschnürung der Kapuze reichende Region hat schwächere Falten als die erste Region und ist in Folge dessen am dichtesten mit Falten bedeckt.

Die Falten sind bei einigen Exemplaren gerade, bei anderen aber etwas gegen vorne gebogen. Bis zu der zweiten Region setzen die Falten schwach in der Umgebung des Nabels an, später bleibt die Nachbarschaft des Nabels ganz glatt. Bei einigen Exemplaren, welche sich durch besonders scharfe Rippen auszeichnen, wechseln in der dritten Region stärkere und schwächere Rippen, von denen die letzteren später ansetzen und sich scheinbar, da dieselben einer der zwischenliegenden starken Rippen näher stehen, von diesen loslösen.

Die Kapuze ist vollkommen glattschalig und endet vorne ohne aufragenden Wulst oder Schild. Seitlich ist dieselbe nur wenig am Mundrande eingebogen, aber mit einer inneren Schalenleiste versehen, welche auf dem Steinkerne eine Furche zurücklässt.

Die inneren Windungen sind mit breiten radialen Falten bedeckt.

Fünf Sättel stehen ausserhalb des Nabelrandes. Die ersten vier sind zwar alle schmal, aber von sehr ungleicher Höhe. Weitaus am höchsten ist der Externsattel; ihm kommt der zweite Lateralsattel an Höhe zunächst, der erste Lateral- und der erste Auxiliarsattel sind dagegen auffallend niedrig. Der zweite Auxiliarsattel ist breit und niedrig. Siphonalhöcker trapezförmig, aber oben leicht eingesenkt.

Runzelschicht aus kurzen feinen Runzelstrichen.

Die Dimensionen der erwachsenen Exemplare wechseln zwischen 38 bis 50 Mm. Durchmesser.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . = 50 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 20 „
Dicke „ „ . . . . . . = 20 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Dimensionen eines inneren Kernes:

Durchmesser . . . . = 20 Mm.
Höhe der letzten Windung . . = 11 „
Dicke „ „ „ . . = 14 „
Nabelöffnung . . . . = 1 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vordern Sandling und des Raschberg, je 1; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 3; in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein, 2; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 3.

24 (b). *Lobites nasutus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 17.

Dem *Lobites Naso* sehr nahestehend. Die augenfälligsten Unterschiede sind der annähernd viereckige Umriss, welcher hauptsächlich durch die bedeutende Höhenzunahme des der Kapuze vorangehenden Windungsdrittels hervorgebracht wird, der geöffnete Nabel und die abweichende Evolution, sowie das Fehlen der tiefen Contraction hinter der Kapuze.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . . . = 43·5 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 18 „
Dicke „ „ . . . . . . = 16 „
Nabelöffnung . . . . . . = 1·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

Anmerkung. Eine bemerkenswerthe Form, welche dem *Lobites nasutus* zunächst steht, aber nur in einem Fragmente vorliegt, ist Taf. LXX, Fig. 18 abgebildet. Es setzt sich auf derselben vor der Kapuze und unterhalb des kleinen Seitenlappen die Schale, dicht dem vorhergehenden Umgang aufliegend, noch 1·5 Mm. weit fort. Der innere Kern ist mit kräftigen, etwas vorgebogenen Falten von wechselnder Stärke bedeckt.

25 (c). *Lobites subnasutus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 15.

Diese schmale Form besitzt am Beginne der Schlusswindung einen schmal gewölbten Convextheil und flach gewölbte Seiten. Weiter gegen vorne wird der Convextheil stumpfschneidig, während gleichzeitig die Seiten sich platt zusammendrücken. Vor der die Kapuze abschnürenden Contraction jedoch bläht sich der Seitentheil wieder rasch etwas auf.

Grobe Falten, welche an Deutlichkeit gegen vorne abnehmen, setzen in einiger Entfernung vom Nabel an und verlaufen gerade auf den Convextheil. Wo der Convextheil noch gewölbt ist, setzen sie über denselben hinweg, wo derselbe aber stumpfschneidig wird, tritt eine Unterbrechung der Falten ein.

Die Kapuze ist glattschalig und ragt verhältnissmässig hoch über den Convextheil der vorhergehenden Windung.

Der Nabel ist etwas geöffnet. Die Evolutionsspirale ist doppelt gebrochen.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . . . = 31 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 13·5 „
Dicke „ „ . . . . . . = 11 „
Nabelöffnung . . . . . . = 0·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 1.

26 (d). *Lobites hypsocarenus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 16.

Breite, gleichmässige Falten, welche um den Nabel unkenntlich werden, bedecken die Schlusswindung, mit Ausnahme der langen, hochaufragenden Kapuze.

Die vom geöffneten Nabel geradlinig zum kleinen Seitenlappen laufende Nahtlinie legt sich dicht an die am Beginne der Schlusswindung eintretende Ausbauchung der Seitentheile.

Die Kapuze ist gegen den Mundrand seitlich etwas eingezogen.

Der Umriss der Schlusswindung ist, wenn von der Kapuze abgesehen wird, kreisförmig.

Charakteristisch für diese Art sind die hoch über den Convextheil der vorhergehenden Windung aufragende Kapuze und die gleichförmigen Falten.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser	= 39	Mm.
Höhe der Kapuze	= 17·5	„
Dicke „ „	= 16	„
Nabelöffnung	= 2	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vordern Sandling, 1.

27 (e). *Lobites cucullatus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 19, 20.

Diese Art hat mit *Lobites hypsocarenus* die gleichförmigen breiten Falten gemeinsam; die Kapuze ist aber kürzer und viel niedriger; ferner ist der Nabel auf der Schlusswindung geschlossen und evolvirt die Nahtlinie in ähnlicher Weise wie bei *Lobites Naso*.

Am Beginn der Schlusswindung sieht man auf dem Convextheile fadenförmige, die radialen Falten kreuzende Längslinien, welche eine feine Gitterung und sehr zarte Knötchen an den Interferenzpunkten mit den Falten hervorbringen.

Die Runzelschicht besteht aus welligen, ausserordentlich feinen Strichen, welche dicht gedrängt stehen. Runzelstriche von solcher Zartheit, wie bei dieser Art, habe ich bisher noch bei keinem andern mir bekannten Ammonitiden gesehen.

Die kugelförmigen inneren Kerne sind ebenfalls mit gleichförmigen Radialfalten versehen.

Fünf Sättel stehen ausserhalb des Nabelrandes; von diesen sind die ersten drei schlank und hoch, der vierte ist niedrig, aber noch ziemlich schmal, der fünfte endlich breit und niedrig. Der erste Sattel ist der höchste und der Externlobus der tiefste. Der zweite und dritte Sattel sind nahezu gleich hoch. Der Siphonalhöcker ist hoch trapezförmig und obenauf leicht eingesenkt.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser	= 36	Mm.
Höhe der Kapuze	= 15·5	„
Dicke „ „	= 16	„
Nabelöffnung	= 0	„

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 2.

28 (f). *Lobites pygmaeus* E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 7, 8.

Diese durch ihre geringen Dimensionen und die Gestalt der Kapuze an *Lobites monilis* erinnernde Form unterscheidet sich von der genannten Art insbesondere dadurch, dass die Kapuze und die dieser unmittelbar vorangehende Partie glattschalig sind, sowie dass die Rippen auf dem hinterem Theile der Schlusswindung weniger scharf sind. Die inneren Windungen sind glatt bis über das Knie am Beginn der Wohnkammer hinaus.

Die Berippung beginnt ganz schwach faltenförmig am Anfange der Schlusswindung, während bei *Lobites monilis* an dieser Stelle plötzlich drei sehr scharfe und hohe Rippen auftreten.

Der Umriss ist regelmässiger als bei *Lobites monilis*, indem eine Zuspitzung des Convextheiles an dem der Kapuze gegenüberliegenden Theile nicht eintritt.

Der Durchmesser der erwachsenen Exemplare schwankt zwischen 10·6 Mm. und 15 Mm.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . = 13 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 5·5 „
Dicke „ „ . . . . . . = 7 „
Nabelöffnung . . . . = 0·5 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling, 1 (das kleinste Individuum); in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 15.

29 (*g*). ***Lobites Laubei*** E. v. Mojsisovics.

Taf. LXX, Fig. 9—14.

Grössere Dimensionen, abweichender Verlauf der Nahtlinie und abweichende Mündung der Kapuze unterscheiden diese, selbst einigen Variationen unterliegende Form von *Lobites pygmaeus.*

Der Mundrand springt auf dem Convextheile weniger vor und verläuft daselbst gerade, wodurch der Mündungsquerschnitt annähernd rechteckig wird.

Sodann ragt der Mündungsrand nur wenig über die blos durch eine leichte Einsenkung getrennte Kapuze hervor, während bei *Lobites pygmaeus* eine breite und tiefe Einsenkung den Mundrand von dem Hauptkörper der Kapuze scharf abhebt.

Die Nahtlinie läuft vom kleinen Seitenlappen schräg seitlich zurück und krümmt sich sodann in einer engen Spirale zum geschlossenen Nabel. Bei *Lobites pygmaeus* dagegen fällt die Nahtlinie vom Seitenlappen sehr rasch zum geöffneten Nabel hinab.

Fadenförmige Längslinien werden stellenweise, auch auf der Kapuze, auf dem Convextheile sichtbar.

Der Convextheil ist bei einigen Exemplaren durchaus gewölbt, bei andern aber ist eine stumpfe Zuspitzung des breiten Convextheiles auch auf der Kapuze bemerkbar.

Bei jenen Exemplaren, welche etwas weiter evolviren, ragt die Mündung höher über den vorhergehenden Umgang auf als bei denjenigen, bei welchen die Nahtlinie weniger nach aussen rückt.

Der Durchmesser schwankt zwischen 16·5 bis 22 Mm.

Dimensionen eines erwachsenen Exemplares:

Durchmesser . . . . = 20 Mm.
Höhe der Kapuze . . . . . = 8·5 „
Dicke „ „ . . . . . . = 10 „
Nabelöffnung . . . . = 0 „

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare: Karnische Stufe; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein, 7.

Uebersicht

der verticalen Verbreitung und der Fundorte der in den Cassianer und Hallstätter-Schichten vorkommenden Formen der Gattung *Lobites.*

	Karnische Stufe					
	Schichten mit *Tropites subbullatus* des Sandling	Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg	Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein	Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg	Schichten von St. Cassian. Stuores bei St. Cassian
1. *Lobites pisum*	.	.	ss.	.	.	hh.
„ *pisiformis*	.	.	.	.	.	ss.
„ *nautilinus*	.	.	.	.	.	ss.
2. „ *lens*	.	.	ss.	.	.	ss.
3. „ *transitorius*	.	.	ss.	.	.	.
4. „ *procheilus*	.	.	ss.	.	.	ss.
„ *ellipticoides*	.	.	.	.	.	ss.
5. „ *ellipticus*	.	.	h.	.	.	.
6. „ *subellipticus*	.	.	ss.	.	.	.
7. „ *Karreri*	.	.	ss.	.	.	.
8. „ *Fuchsi*	.	.	ss.	.	.	.
9. „ *Beneckei*	.	.	ss.	.	.	.
10. „ *Schloenbachi*	.	.	ss.	.	.	.
11. „ *Waageni*	.	.	ss.	.	.	.
12. „ *monilis*	.	.	h.	.	ss.	s.
13. „ *delphinocephalus*	.	.	.	s.	hh.	.
14. „ *Sandbergeri*	ss.	.	ss.	.	.	.
15. „ *Suessi*	.	.	h.	.	.	.
16. „ *Stoliczkanus*	.	.	ss.	.	.	.
17. „ *Neumayri*	.	.	nh.	.	.	.
18. „ *rhinocerus*	.	.	ss.	.	.	.
19. „ *protractus*	.	.	ss.	.	.	.
20. „ *Naso*	ss.	ss.	s.	s.	s.	.
21. „ *nasutus*	.	.	ss.	.	.	.
22. „ *subnasutus*	.	.	ss.	.	.	.
23. „ *hypsocarenus*	ss.	.	.	.	.	.
24, „ *cucullatus*	.	.	ss.	.	.	.
25. „ *pygmaeus*	ss.	.	h.	.	.	.
26. „ *Laubei*	.	.	nh.	.	.	.

TAFEL XXXIII.

Gruppe der Arcestes galeati.

Arcestes acutegaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 137.

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Fleckenmergeln der Zlambach-Schichten des Kleinen Zlambach bei Goisern.

Arcestes parvogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 140. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 22).

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Gasteropoden-Schichten des Vorderen Sandling. In Fig. 2 *c* ist ein Theil der Schlusswindung abgehoben, um den abweichend gestalteten gekammerten Kern zur Anschauung zu bringen.

Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 138. (Vergl. a. Taf. XXXIV, XXXV, XXXVI, Fig. 2; XXXVII, Fig. 2.)

Fig. 3. Verkalkter, gekammerter, mit Schale versehener Kern (innere Windung) aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Das Original-Exemplar zu Fig. 1 befindet sich im geologischen Museum der Wiener Universität; die Originale zu Fig. 2 und 3 gehören dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt an.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



TAFEL XXXIII.

Gruppe der Arcestes galeati.

Arcestes acutegaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 137.

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Fleckenmergeln der Zlambach-Schichten des Kleinen Zlambach bei Goisern.

Arcestes parvogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 140. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 22).

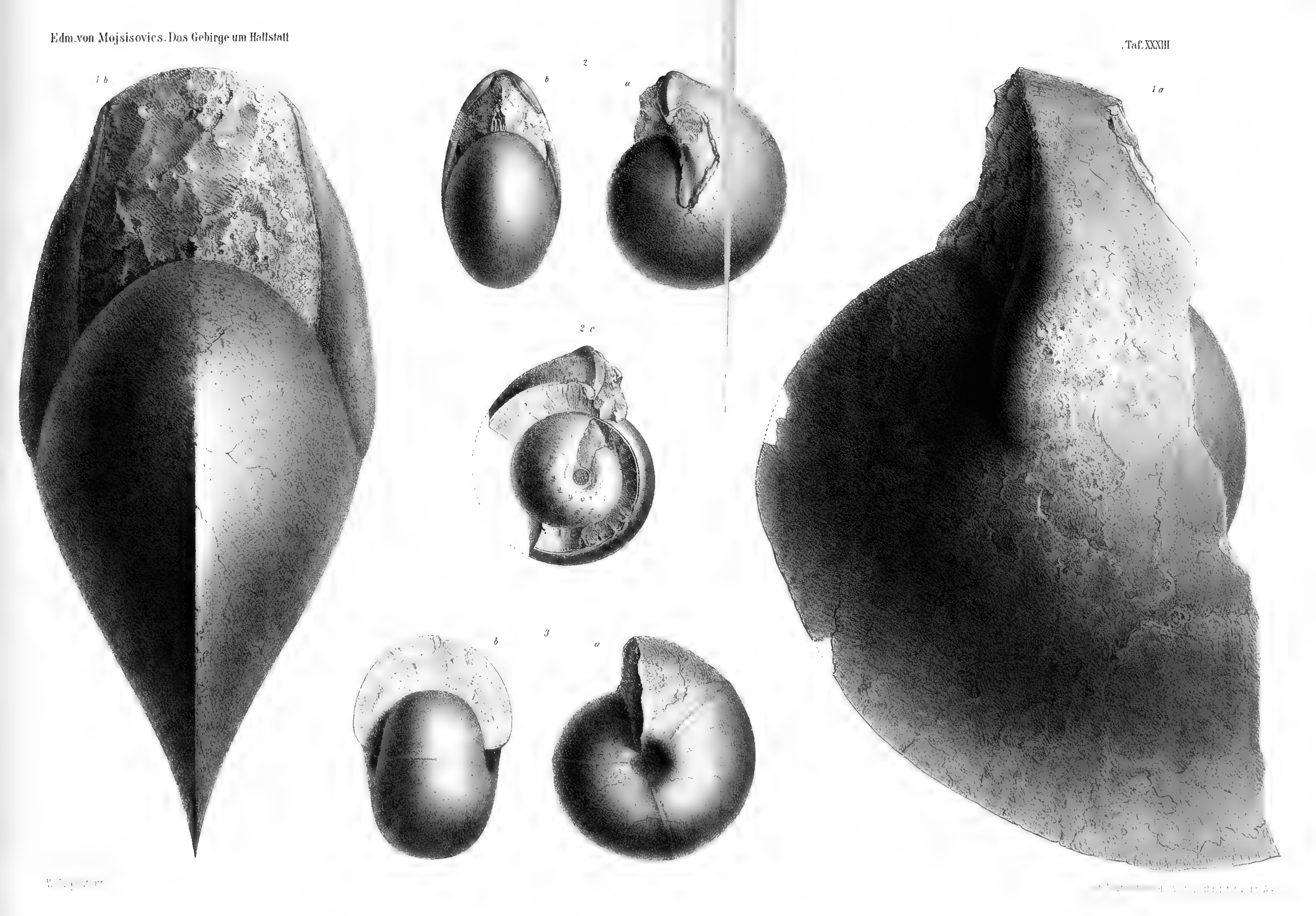
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Gasteropoden-Schichten des Vorderen Sandling. In Fig. 2 *c* ist ein Theil der Schlusswindung abgehoben, um den abweichend gestalteten gekammerten Kern zur Anschauung zu bringen.

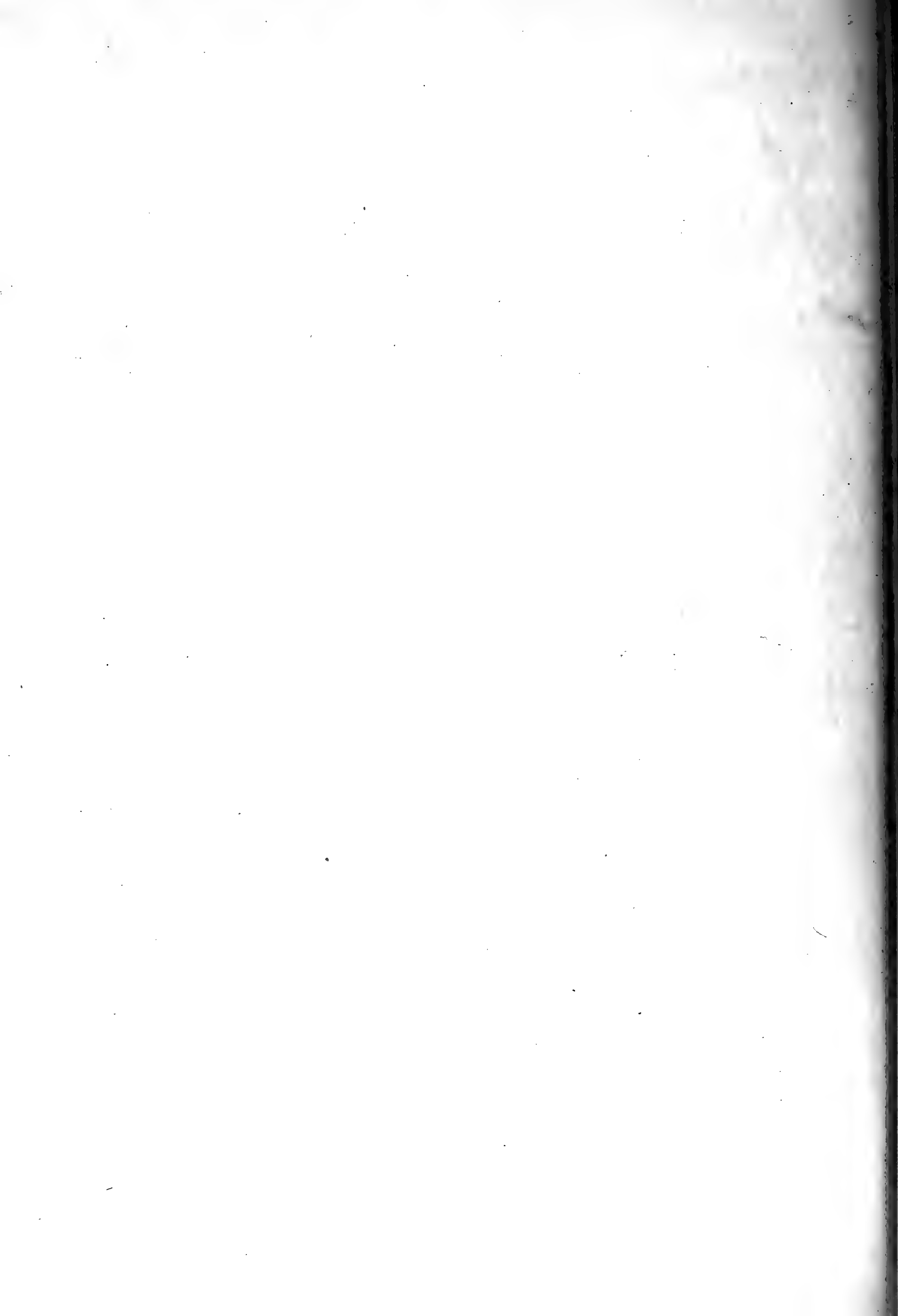
Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 138. (Vergl. a. Taf. XXXIV, XXXV, XXXVI, Fig. 2; XXXVII, Fig. 2.)

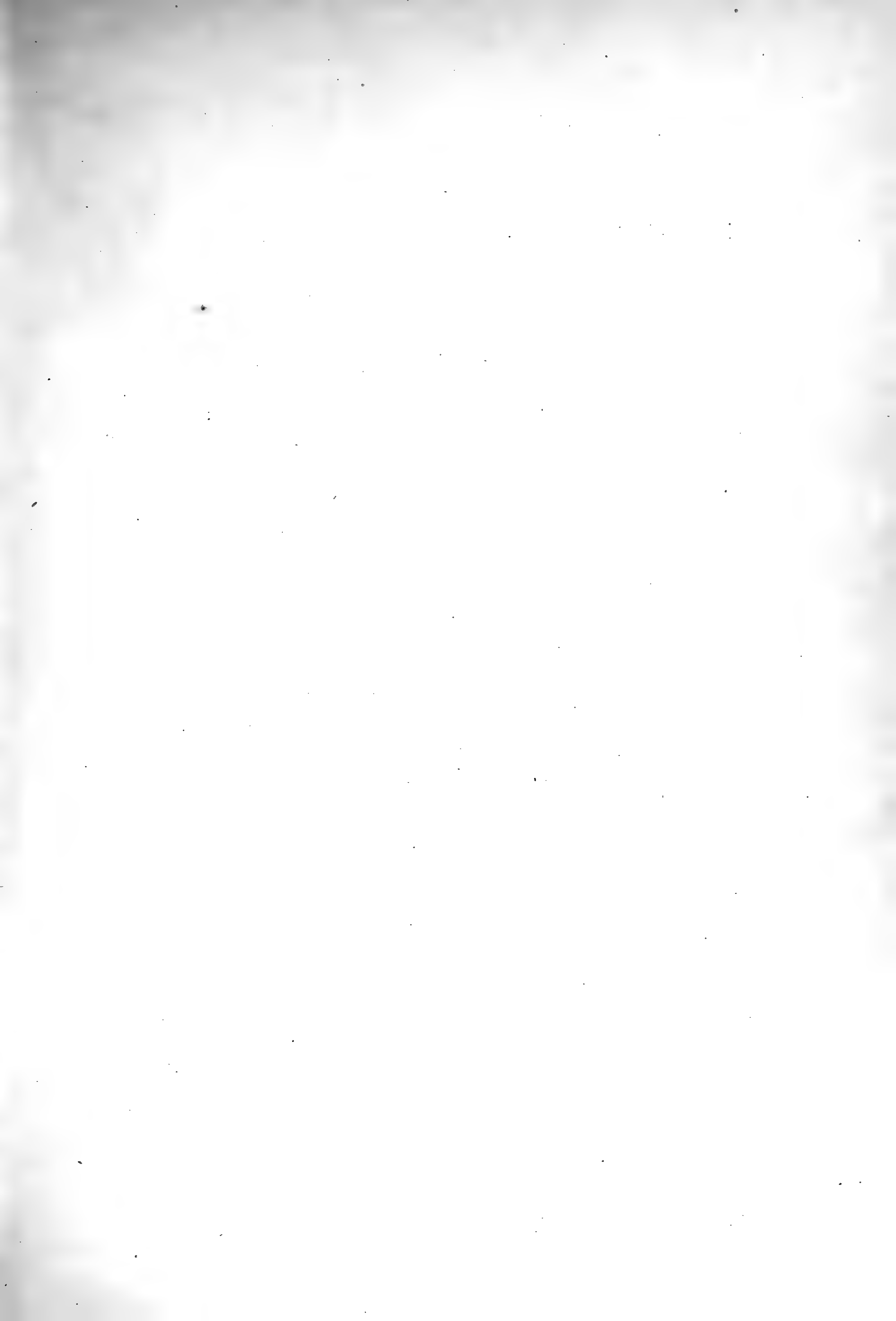
Fig. 3. Verkalkter, gekammerter, mit Schale versehener Kern (innere Windung) aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Das Original-Exemplar zu Fig. 1 befindet sich im geologischen Museum der Wiener Universität; die Originale zu Fig. 2 und 3 gehören dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt an.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


1 b
2
b
a
2 c
3
b
a
1 a





TAFEL XXXIV.

Gruppe der Arcestes galeati.

Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 138. (Vergl. a. Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXV, XXXVI, Fig. 2; XXXVII, Fig. 2.)

Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem gelblichrothen Marmor des Leisling.

Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(In natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



TAFEL XXXIV.

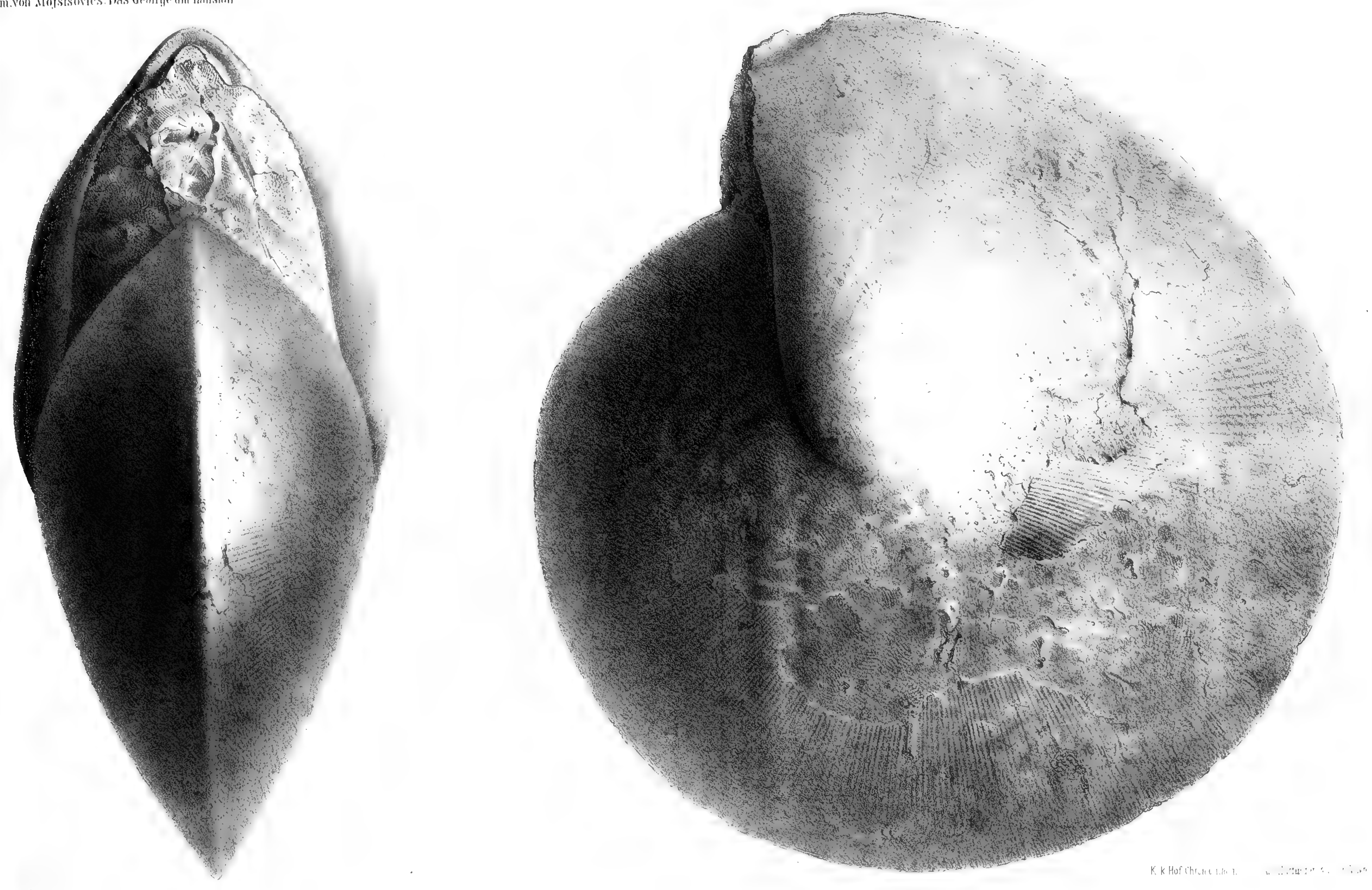
Gruppe der Arcestes galeati.

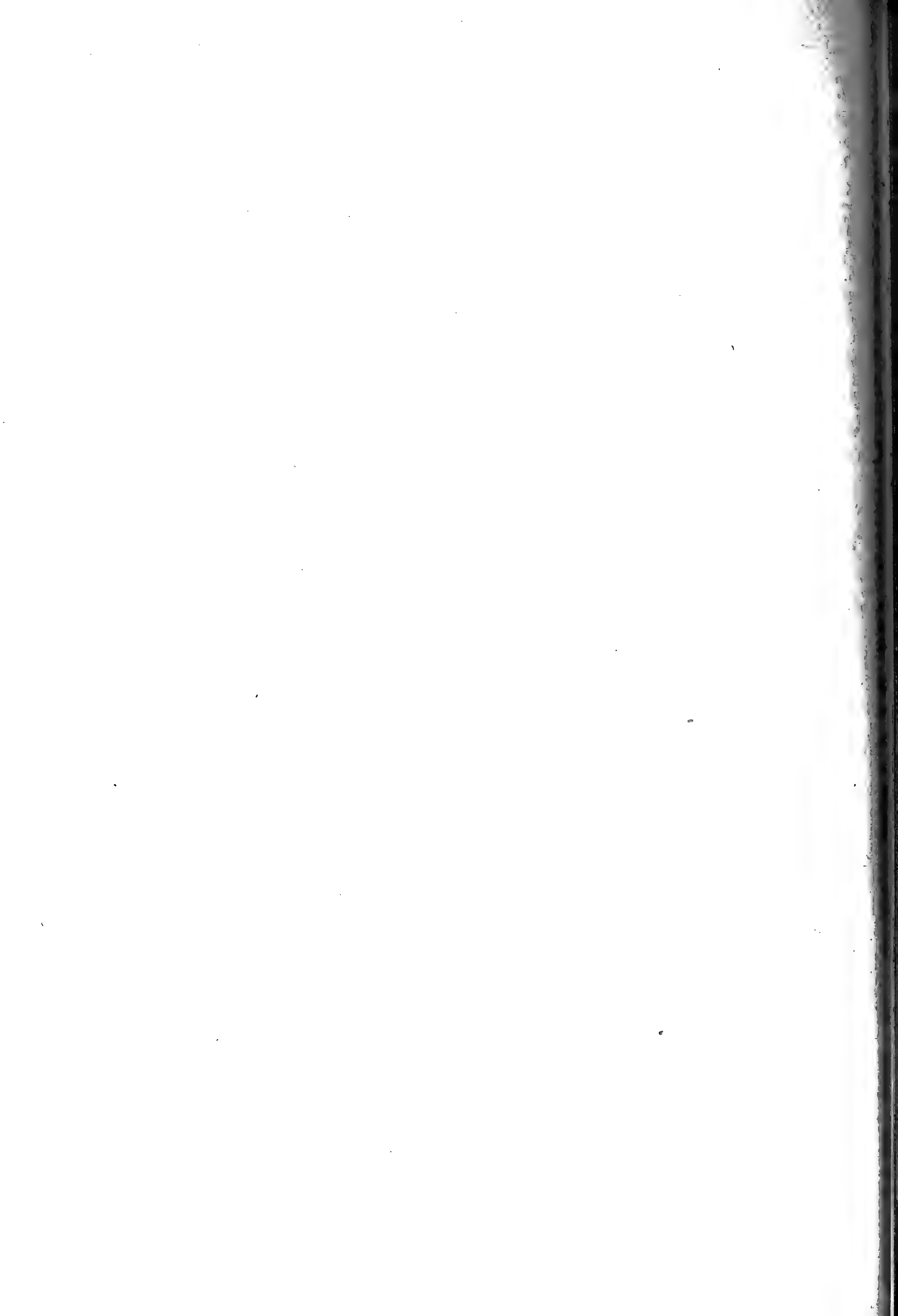
Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 138. (Vergl. a. Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXV, XXXVI, Fig. 2; XXXVII, Fig. 2.)

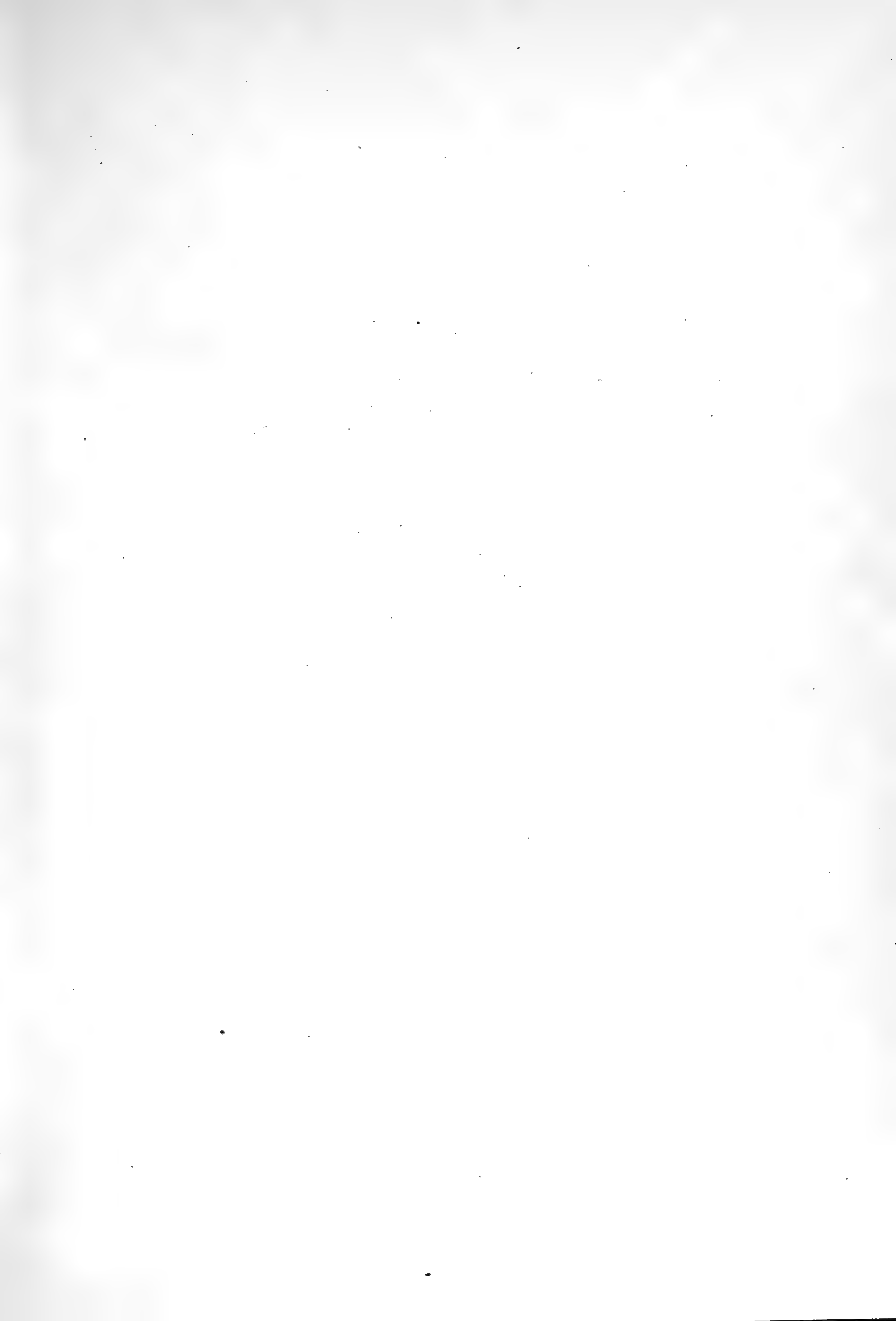
Verkaltes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem gelblichrothen Marmor des Leisling.

Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(In natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)







TAFEL XXXV.

Gruppe der Arcestes galeati.

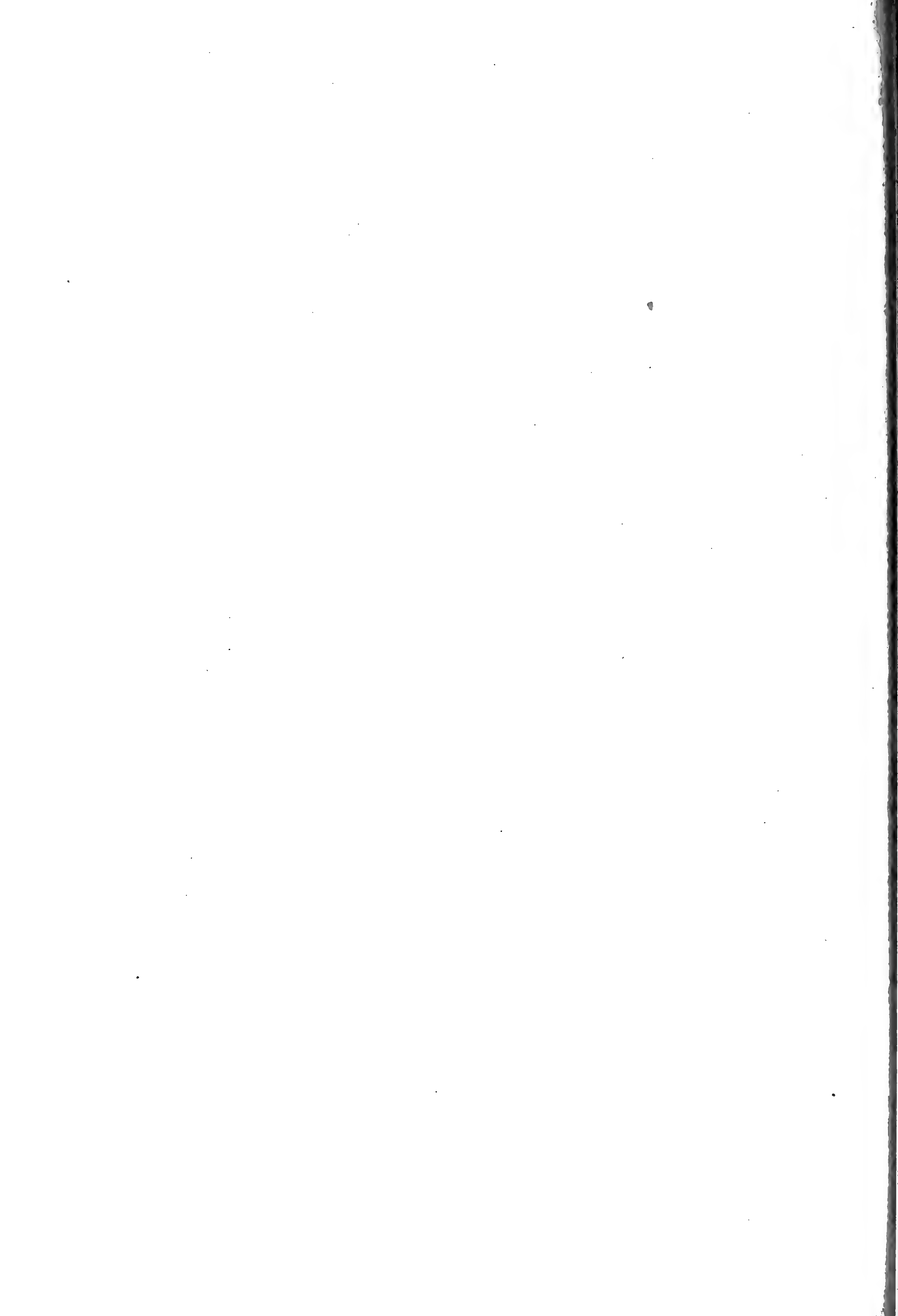
Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 138. (Vergl. a. Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXIV, XXXVI, Fig. 2; XXXVII, Fig. 2.)

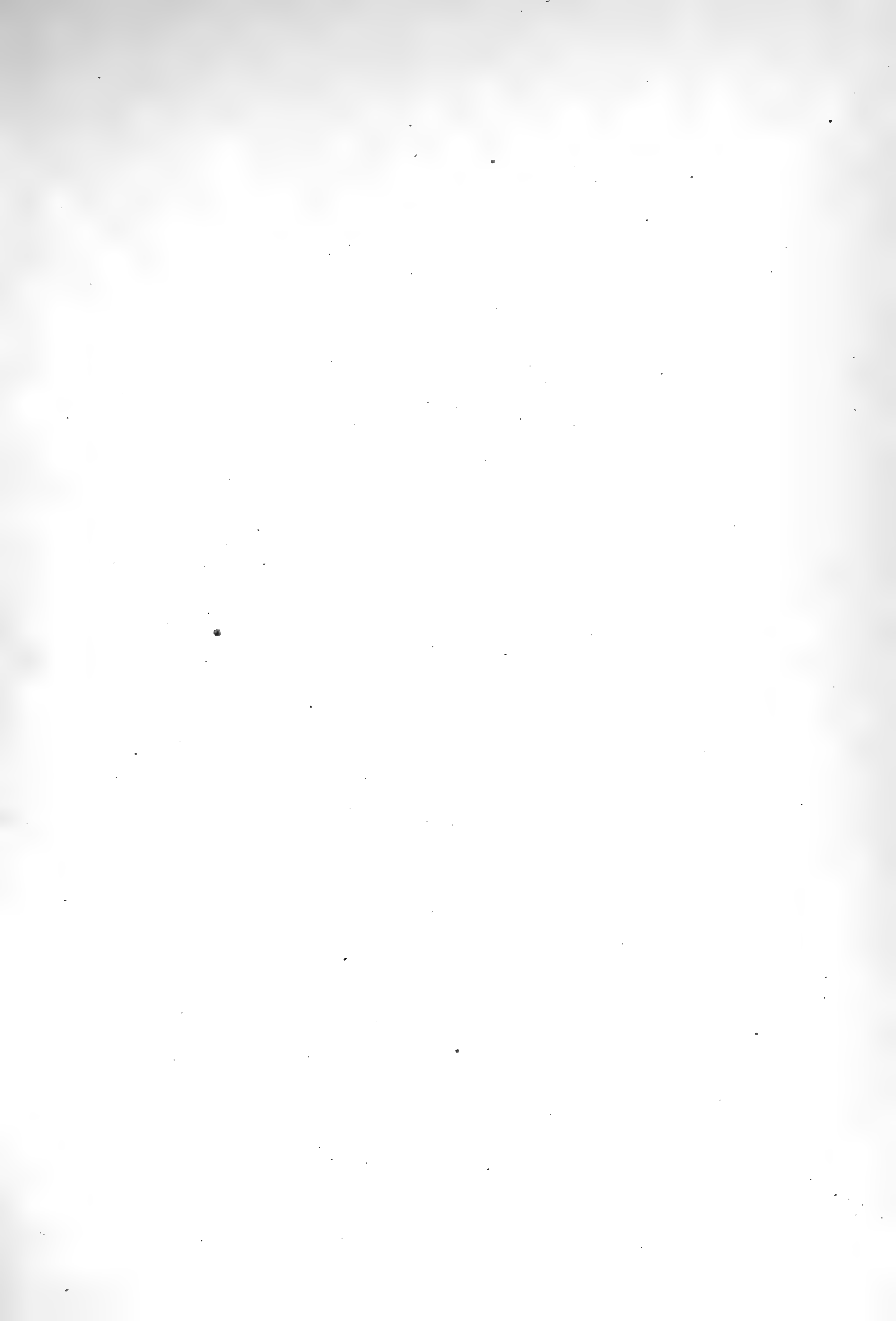
Verkalktes, erwachsenes Exemplar, aus dem gelblichrothen Marmor des Leisling, welchem die äussere Hälfte der Schlusswindung weggebrochen wurde, um die Formveränderung der Schlusswindung zu veranschaulichen.

Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(In natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)







TAFEL XXXVI.

Gruppe der Arcestes galeati.

Arcestes obtusegaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 139. (Vergl. a. Taf. XXXVII, Fig. 1.)

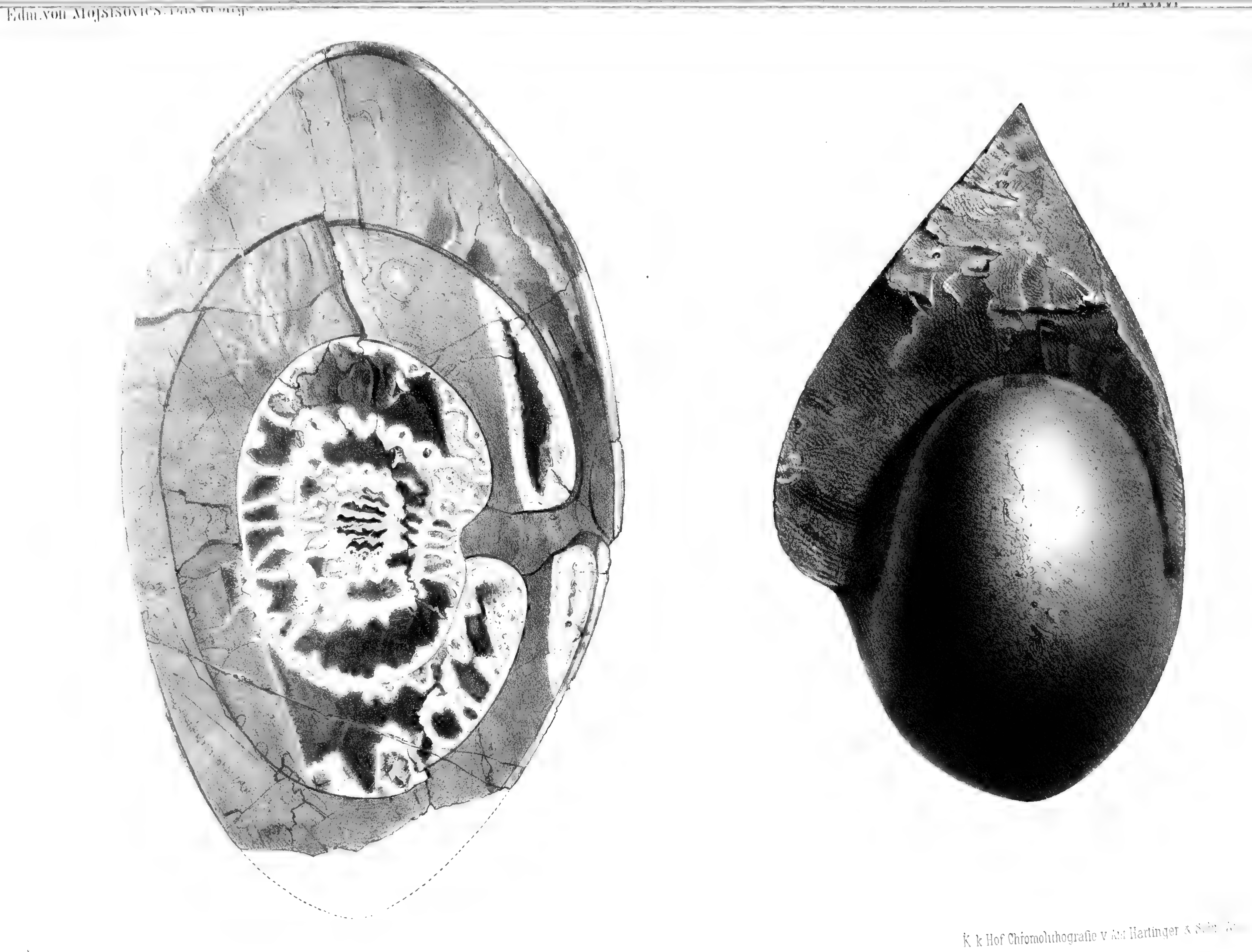
Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar aus den gelblichrothen Kalken des Vorderen Sandling mit *Pinacoceras parma*, quer durchschnitten. Da der Schnitt nicht genau senkrecht ausgeführt ist, so sieht man blos auf der rechten Seite der Abbildung die Schliessung des Nabels der Schlusswindung.

Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 138. (Vergl. a. Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXIV, XXXV, XXXVII, Fig. 2.)

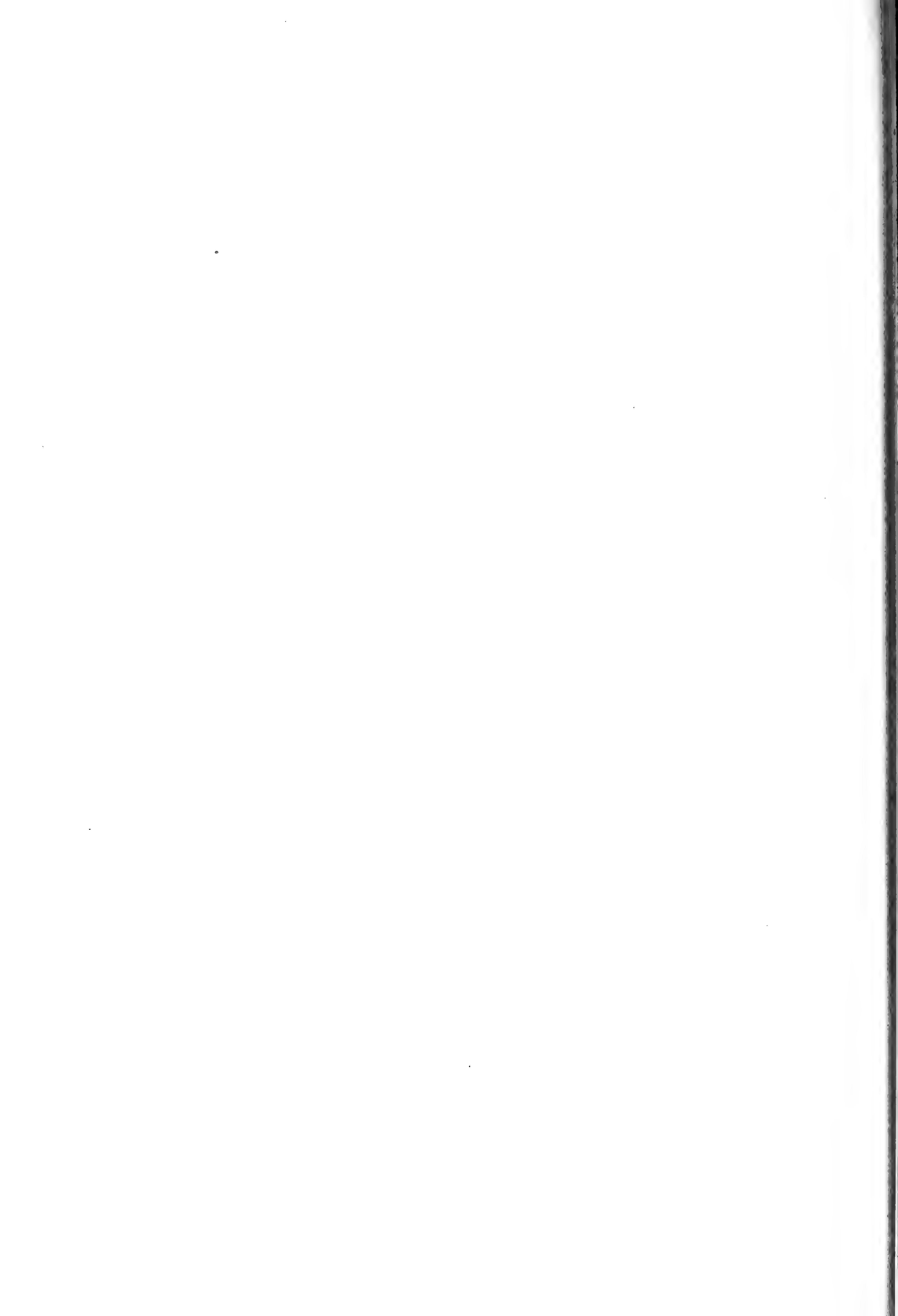
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, welchem jedoch die vordere Hälfte der Schlusswindung fehlt, aus dem grauen Marmor von Rossmoos bei Goisern. Pathologischer Fall.

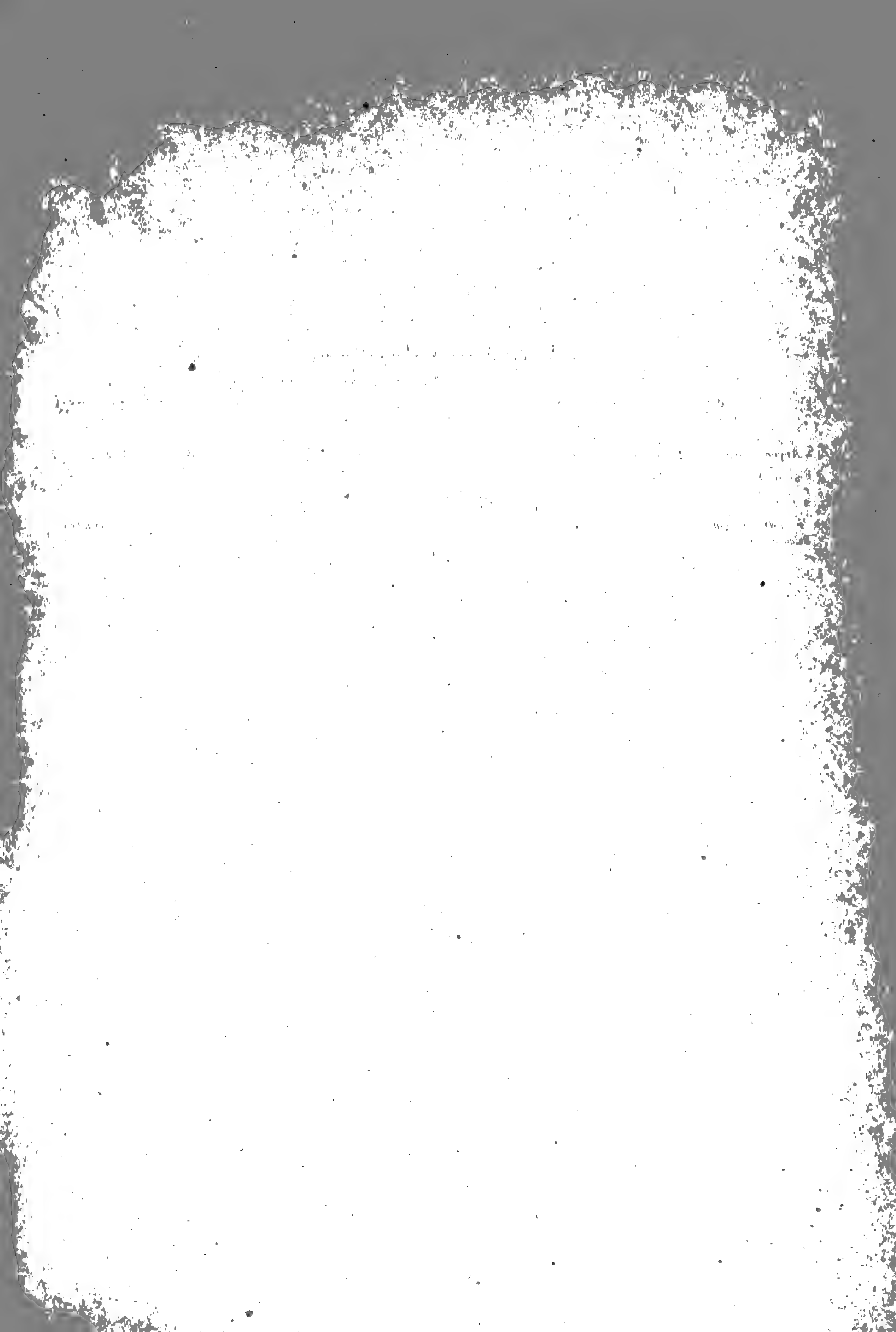
Das Original-Exemplar zu Fig. 1 befindet sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, zu Fig. 2 im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Beide Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet, Fig. 1 ohne, Fig. 2 mit Anwendung des Spiegels.)



K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & [illegible]





TAFEL XXXVII.

Gruppe der Arcestes galeati.

Arcestes obtusegaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 139. (Vergl. a. Taf. XXXVI. Fig. 1.)

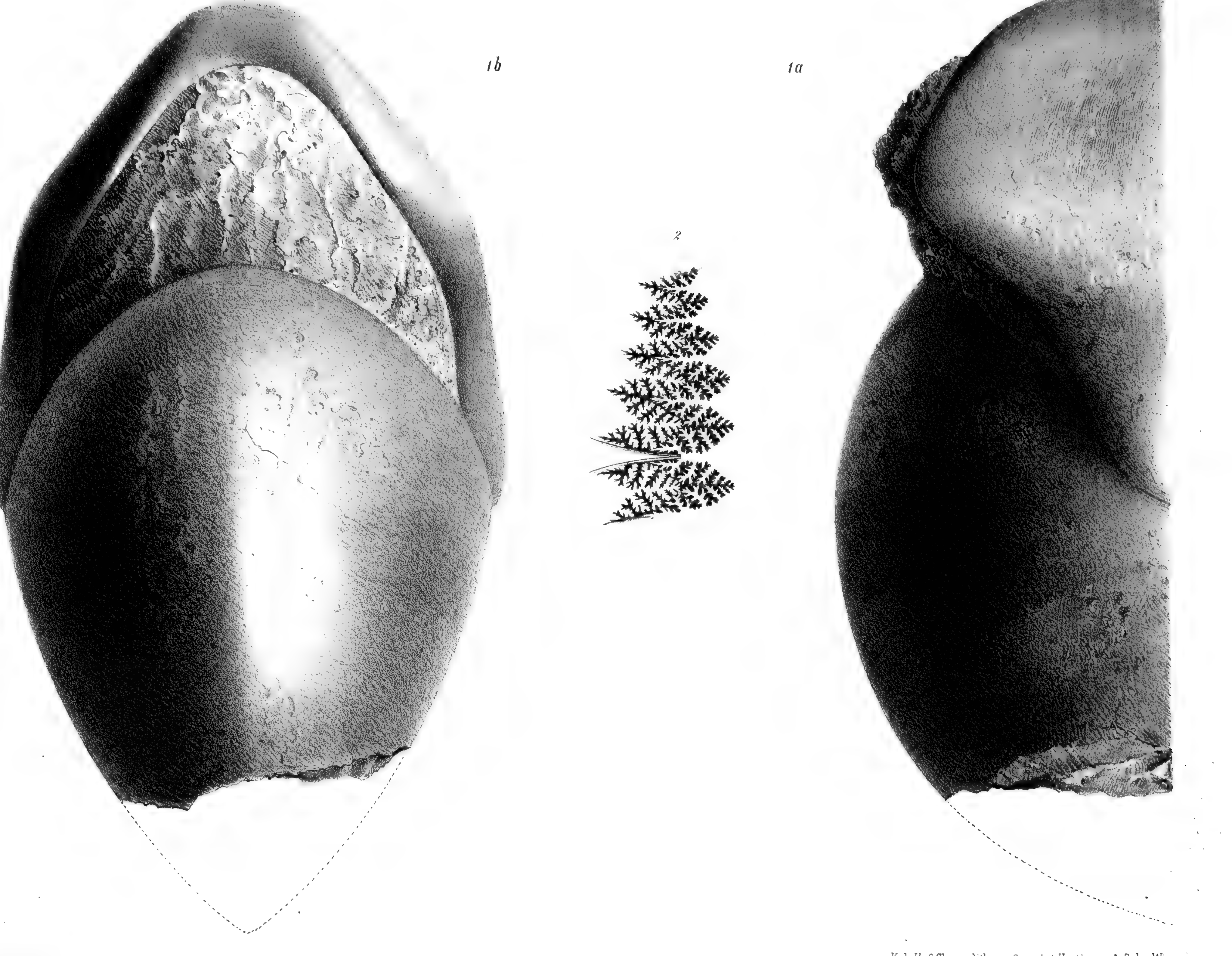
Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand, aus den gelblichrothen Kalken des Vorderen Sandling mit *Pinacoceras parma*. In Fig. 1 *a* sieht man in der Nähe des Mundrandes unterbrochene und wellig zurückgebogene Schalenstreifen.

Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 138. (Vergl. a. Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXIV, XXXV, XXXVI, Fig. 2.)

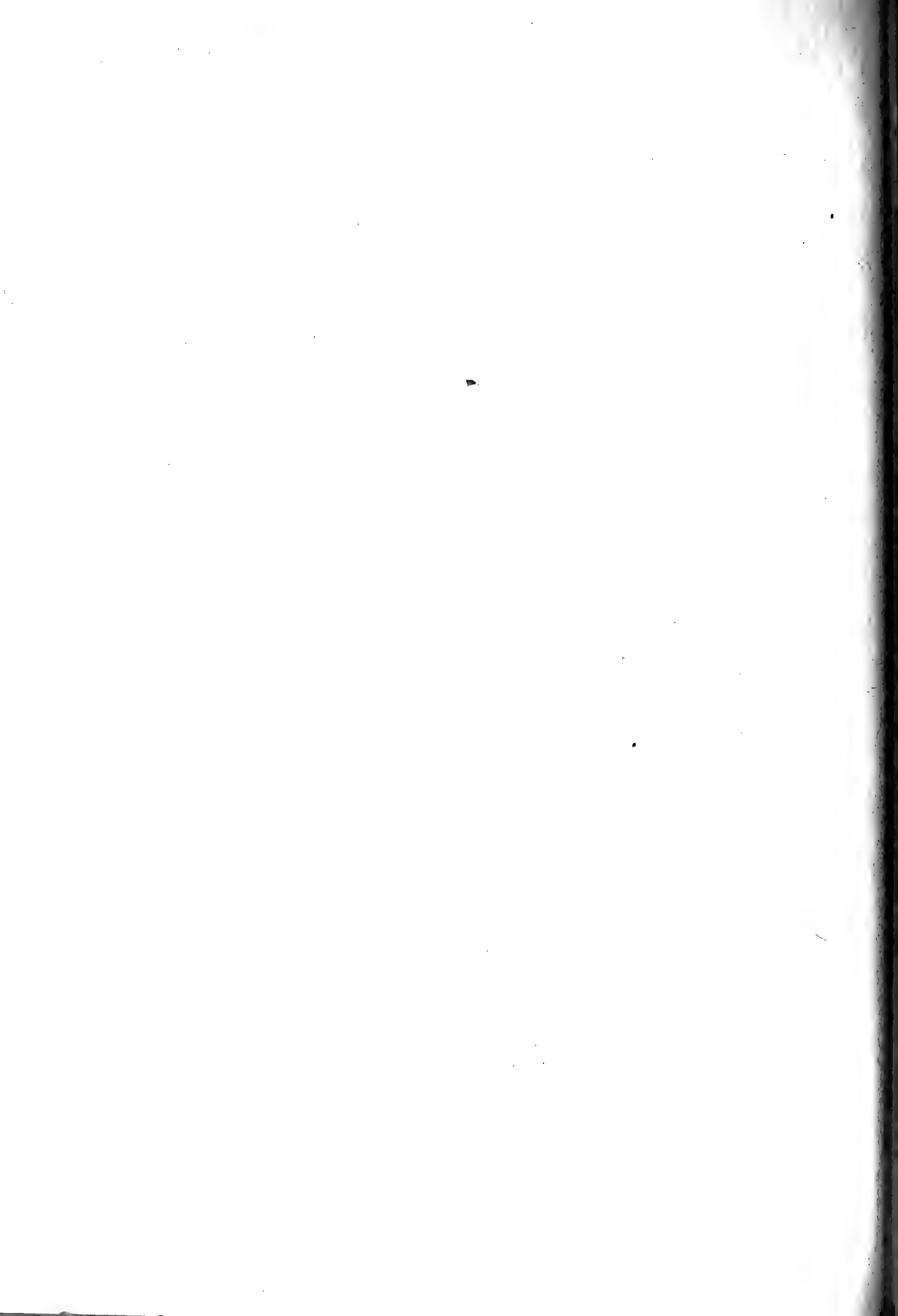
Fig. 2. Lobenlinie nach einem verkalkten Kern aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

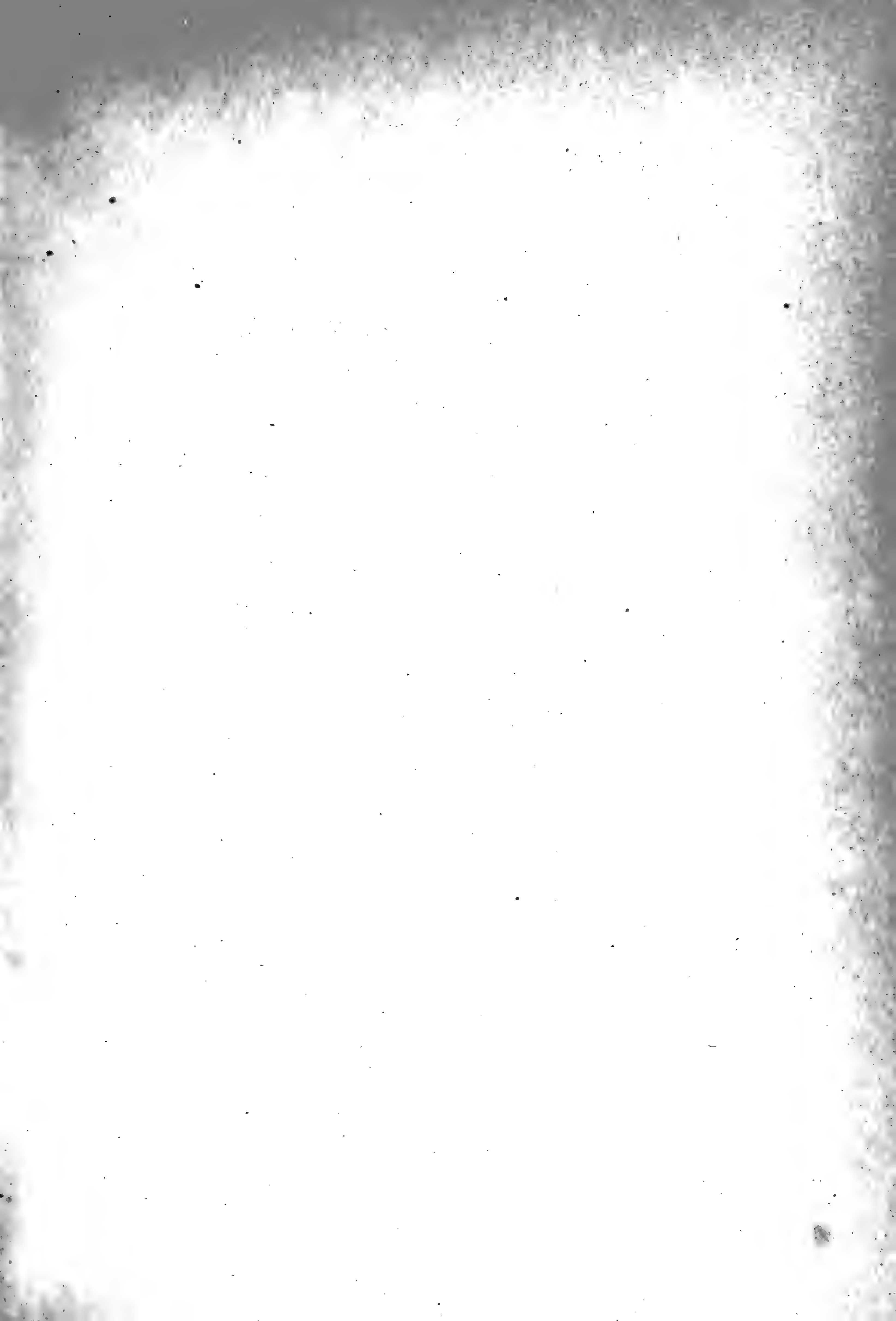
Das Original-Exemplar zu Fig. 1 befindet sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, zu Fig. 2 im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn, Wien





TAFEL XXXVIII.

Gruppe der Arcestes galeati.

Arcestes inflatogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 140

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes oxycephalus E. v. Mojsisovics. Pag. 141.

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyc. Giebeli* des Leisling.

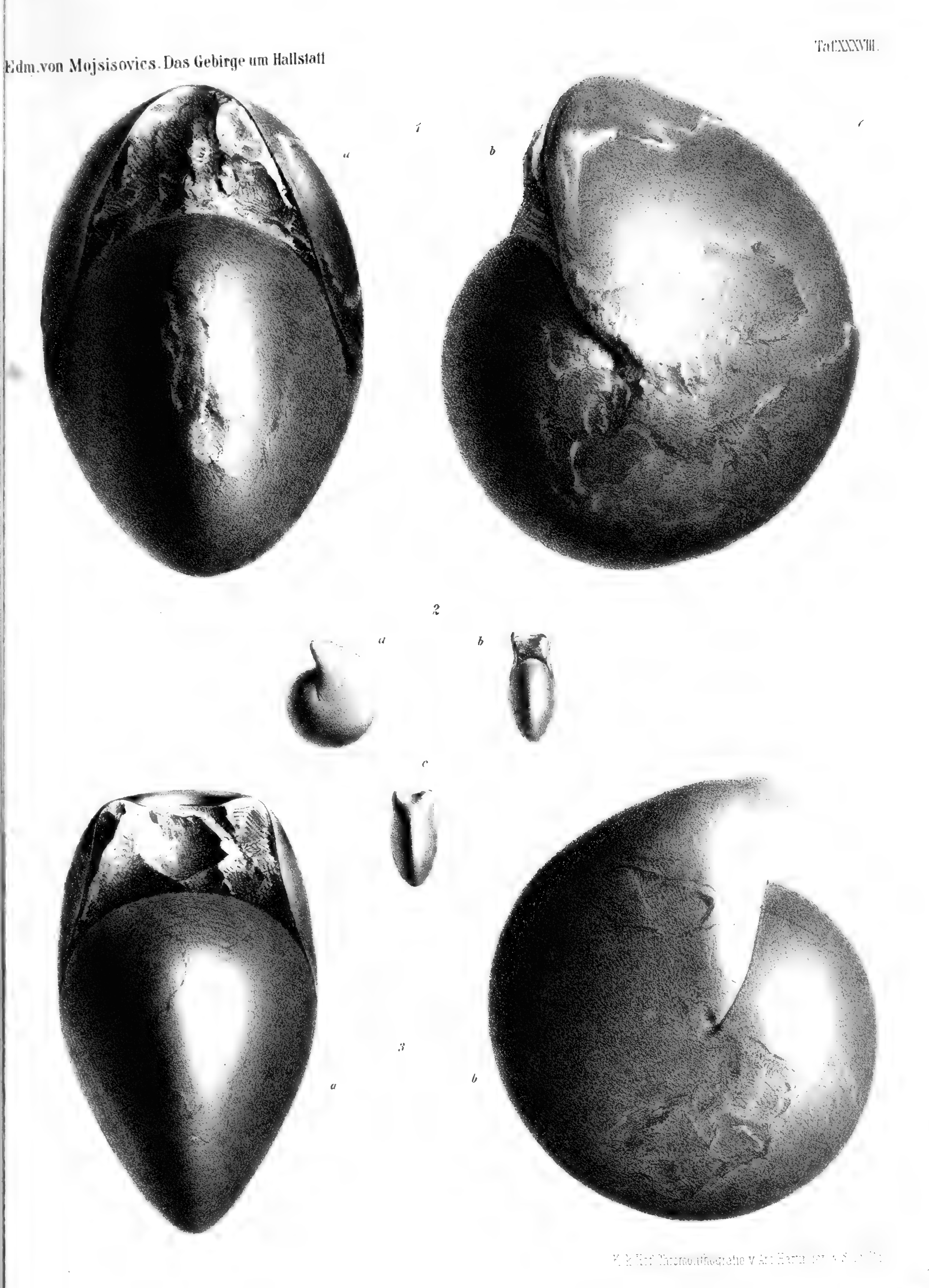
Gruppe der Arcestes intuslabiati.

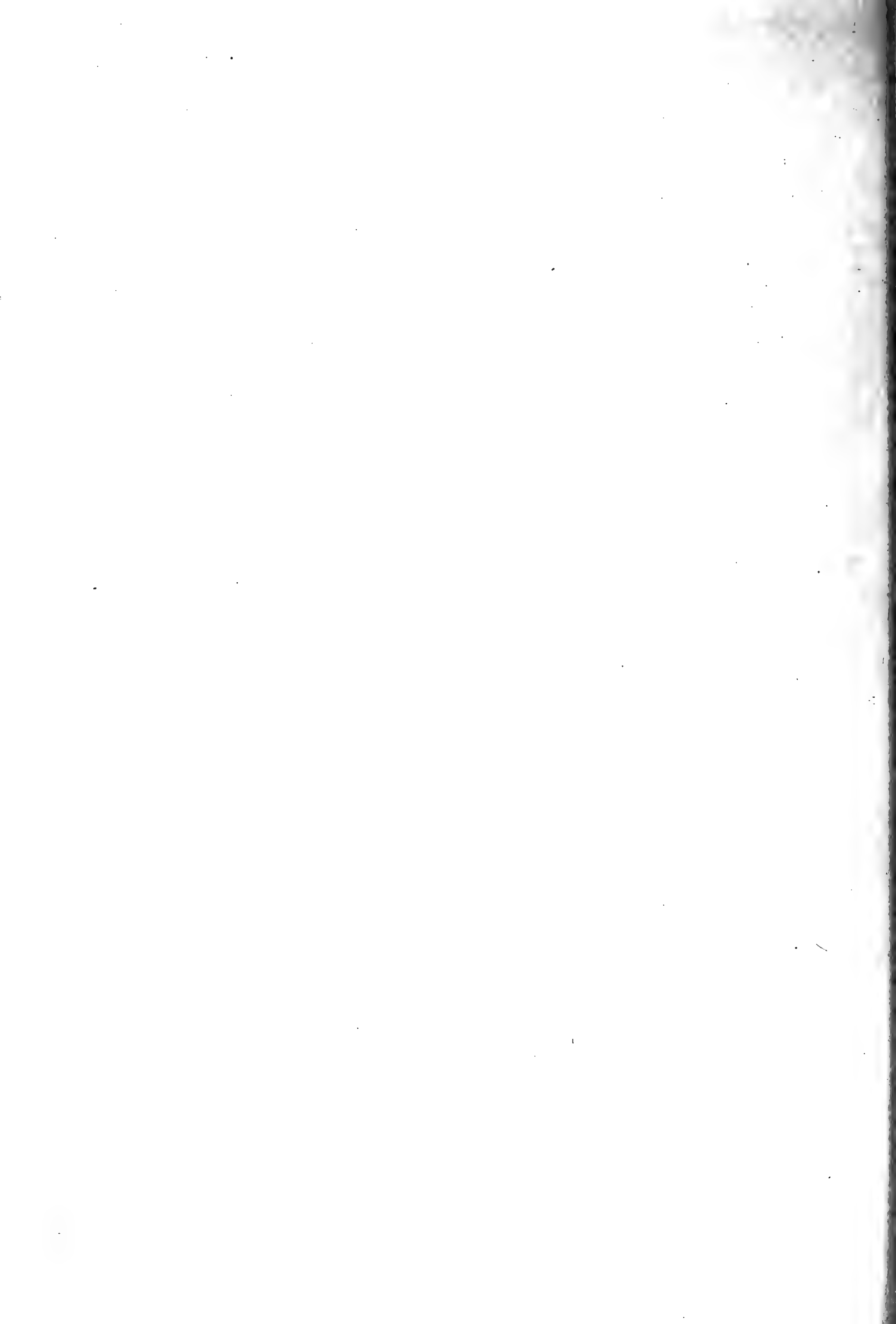
Arcestes ooides E. v. Mojsisovics. Pag. 118. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 14.)

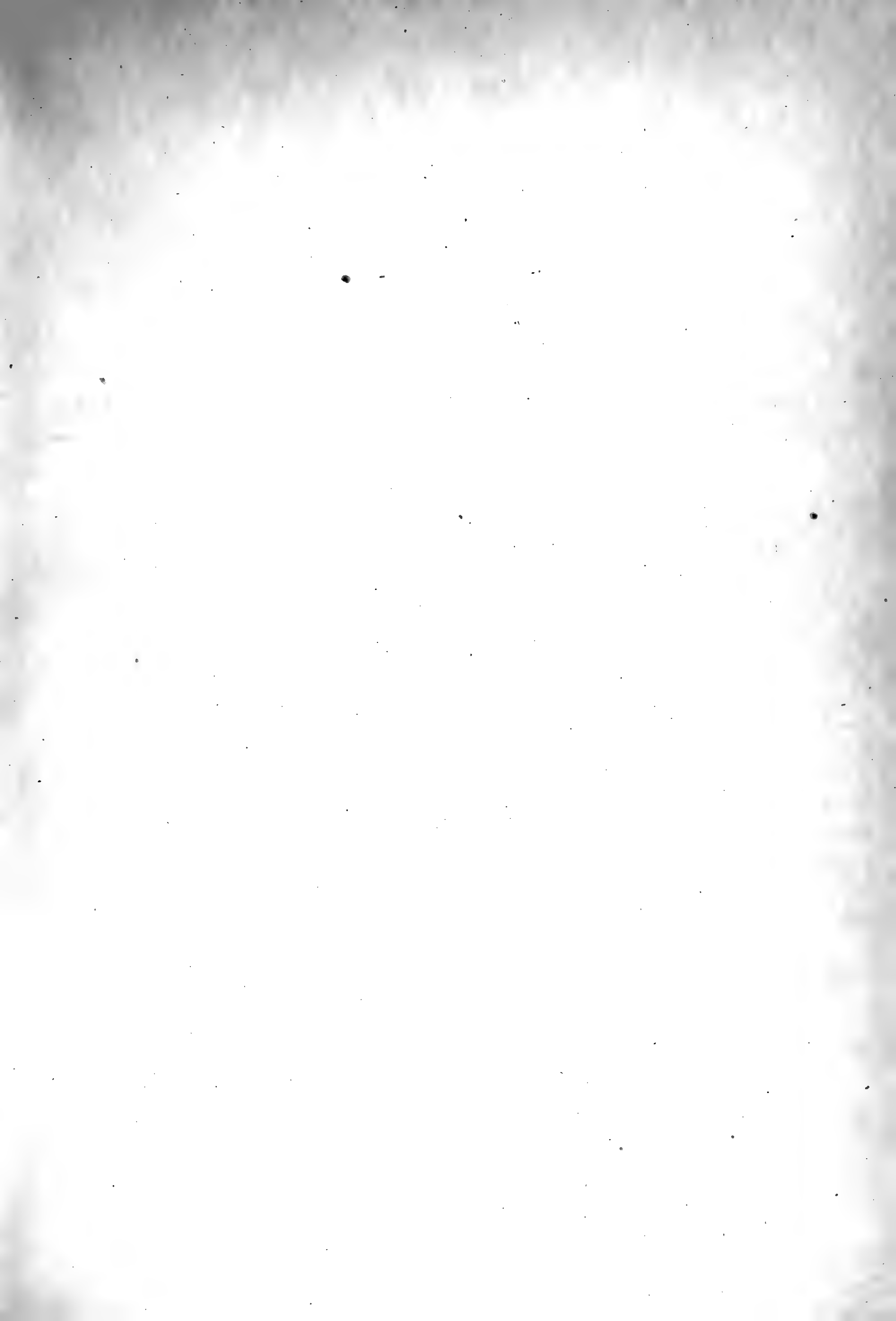
Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels auf den Stein gezeichnet.)


1
a
b
c
2
a
b
c
3
a
b





TAFEL XXXIX.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes pseudogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 119. (Vergl. a. Taf. XL, Taf. LIII, Fig. 4.)

Fig. 1. Verkalktes, unausgewachsenes Exemplar aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling. Der Beginn der letzten Windung ist noch gekammert, der Rest ist die Wohnkammer des noch nicht erwachsenen Thieres.

Fig. 4. Querschnitt durch das auf Taf. XL gezeichnete erwachsene Exemplar aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

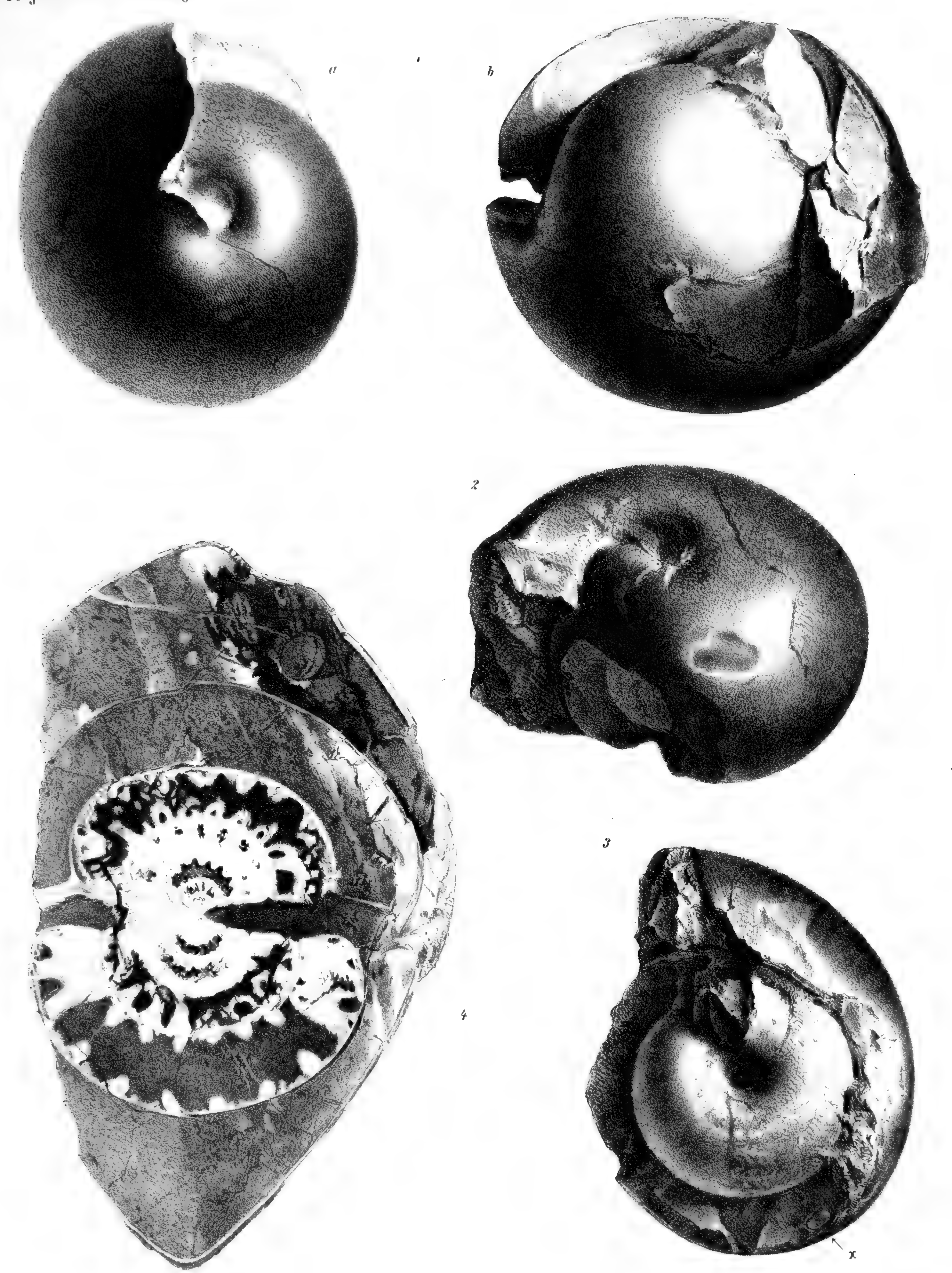
Arcestes pugillaris E. v. Mojsisovics. Pag. 120. (Vergl. a. Taf. XLI, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 30.)

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, in schräger Stellung gezeichnet, um den eigenthümlichen Eindruck am Rande des Convextheiles auf dem Steinkern zu veranschaulichen.

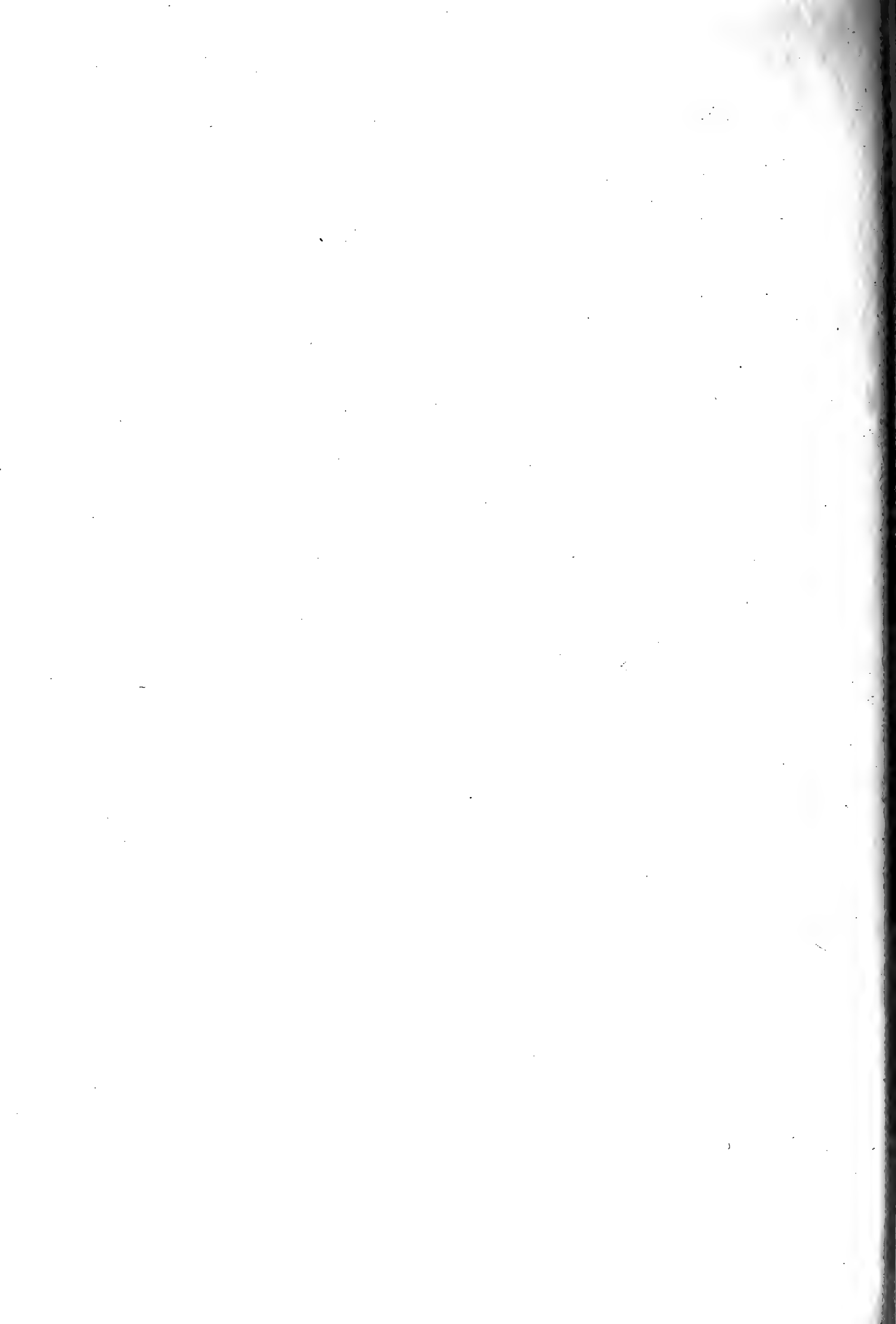
Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling. Ein grosser Theil der äusseren Windung ist weggebrochen, wodurch die vorletzte gekammerte Windung sichtbar wird. Am unteren Rande der Schlusswindung, nahe dem Convextheil, befindet sich ein zartschaliges aus durchscheinendem Kalkspath bestehendes Körperchen.

Die Original-Exemplare zu Fig. 1 und 4 befinden sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, die beiden übrigen im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn Wien



TAFEL XL.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes pseudogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 119. (Vergl. a. Taf. XXXIX, Fig. 1, 4; Taf. LIII, Fig. 4.)

Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling. Auf der äusseren Hälfte der Windung bemerkt man die im Texte erwähnten, unterbrochenen Streifen. Am Rande des Convextheiles sind die Spuren von Längsstreifen sichtbar.

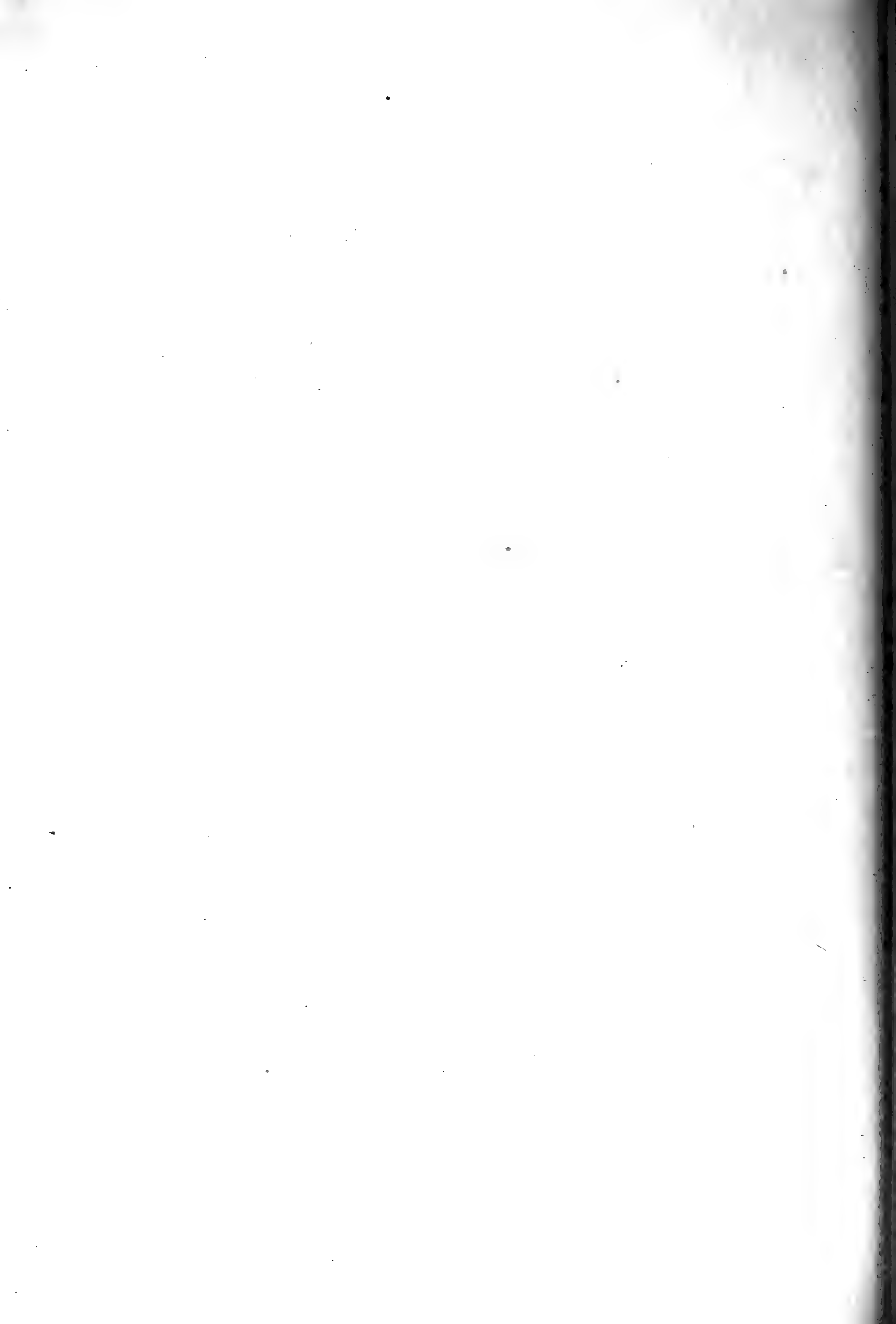
Das Original-Exemplar befindet sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum.

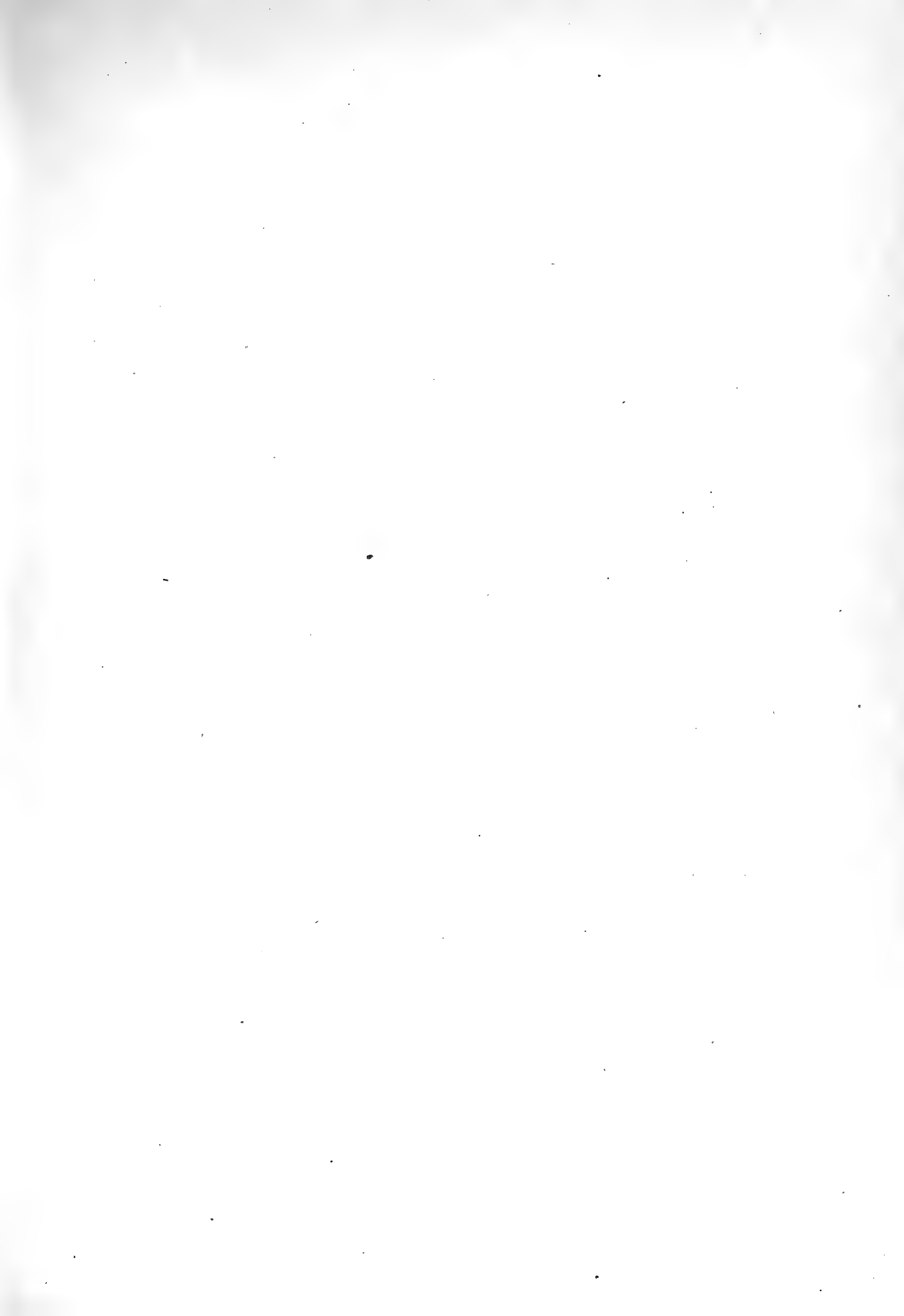
(In natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt lith.

K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn, Wien





TAFEL XLI.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes platystomus E. v. Mojsisovics. Pag. 125.

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes Sisyphus E. v. Mojsisovics. Pag. 129. (Vergl. a. Taf. LIII. Fig. 26.)

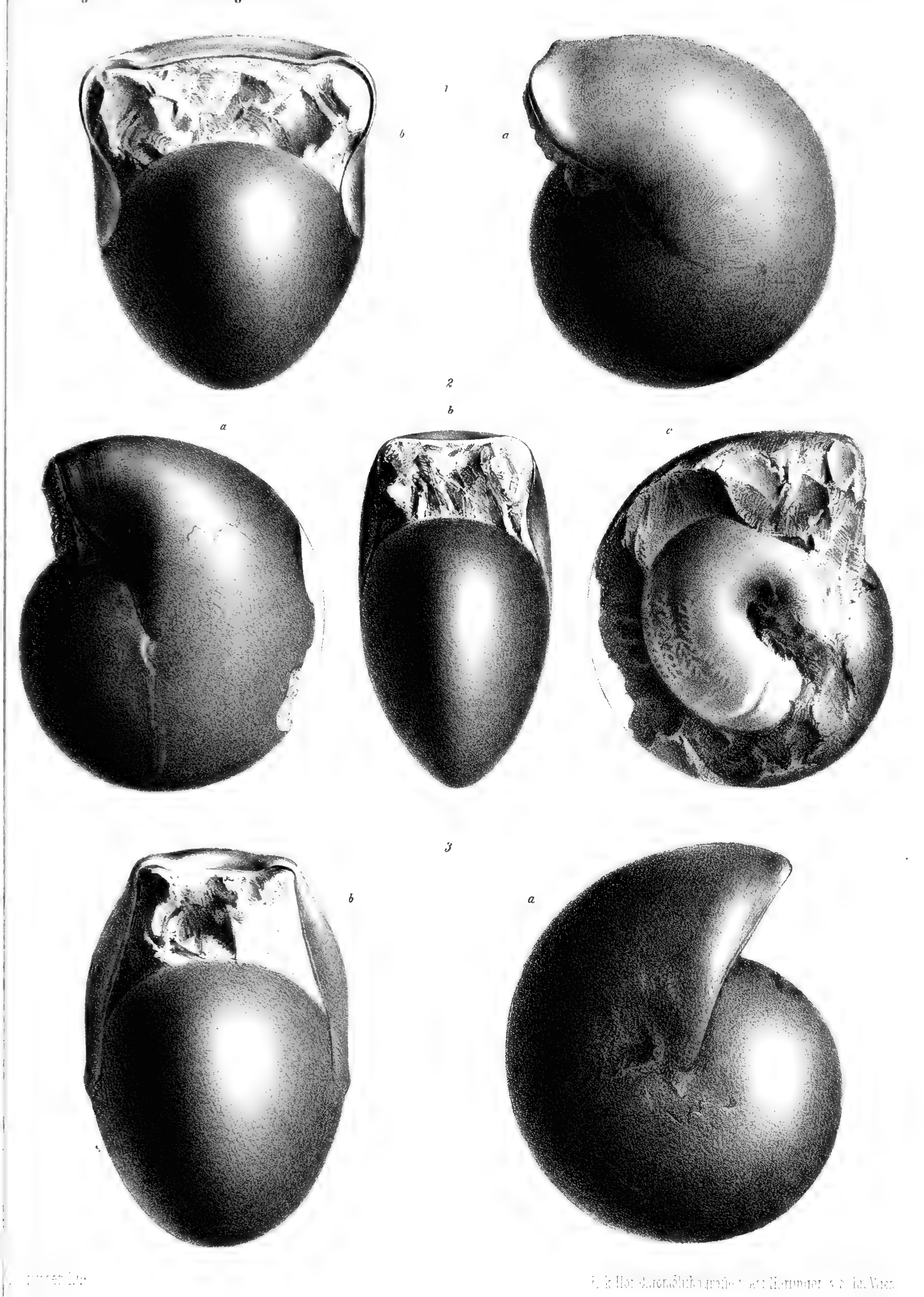
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand, wahrscheinlich aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

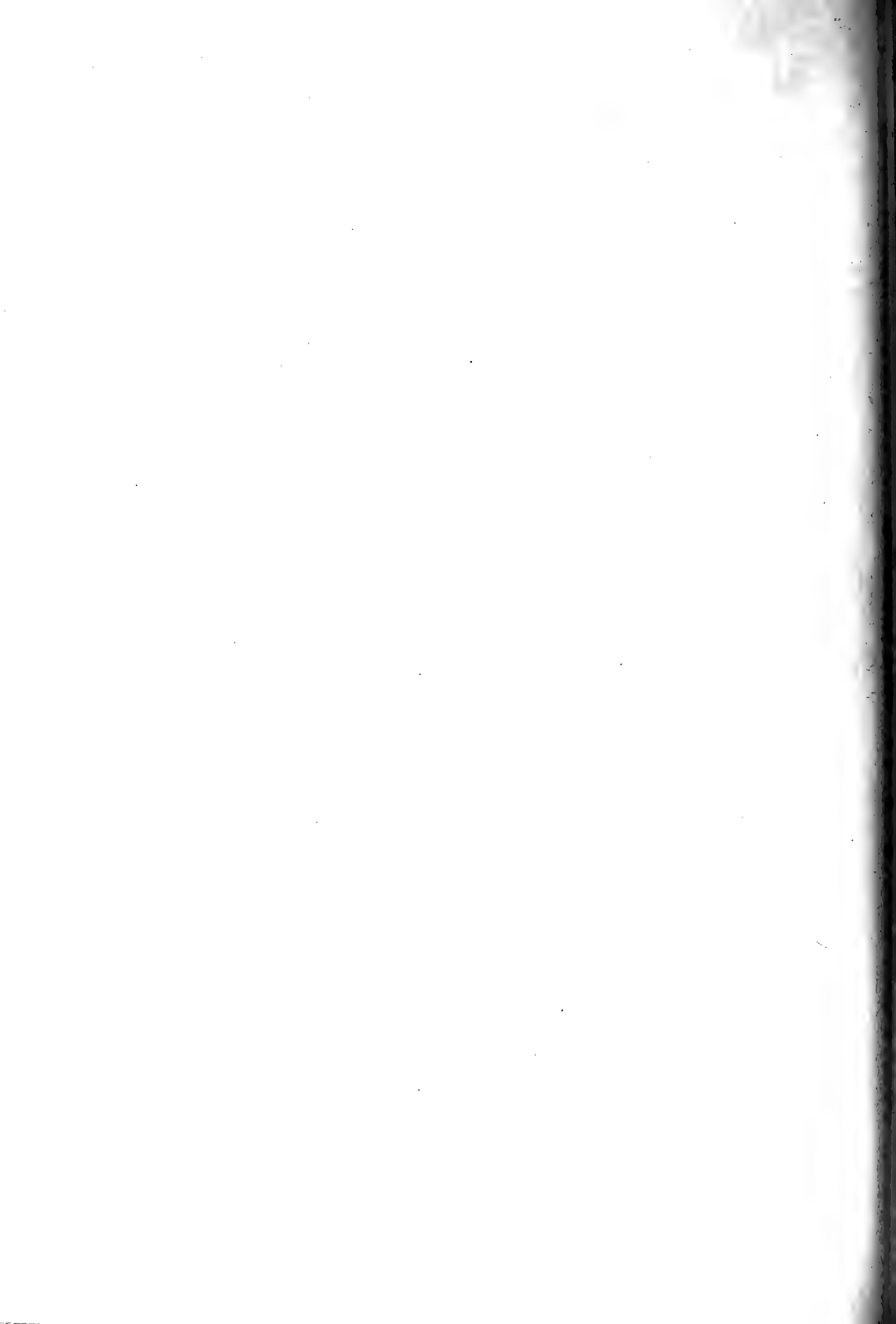
Arcestes pugillaris E. v. Mojsisovics. Pag. 120. (Vergl. a. Taf. XXXIX, Fig. 2, 3; Taf. LIII, Fig. 30.)

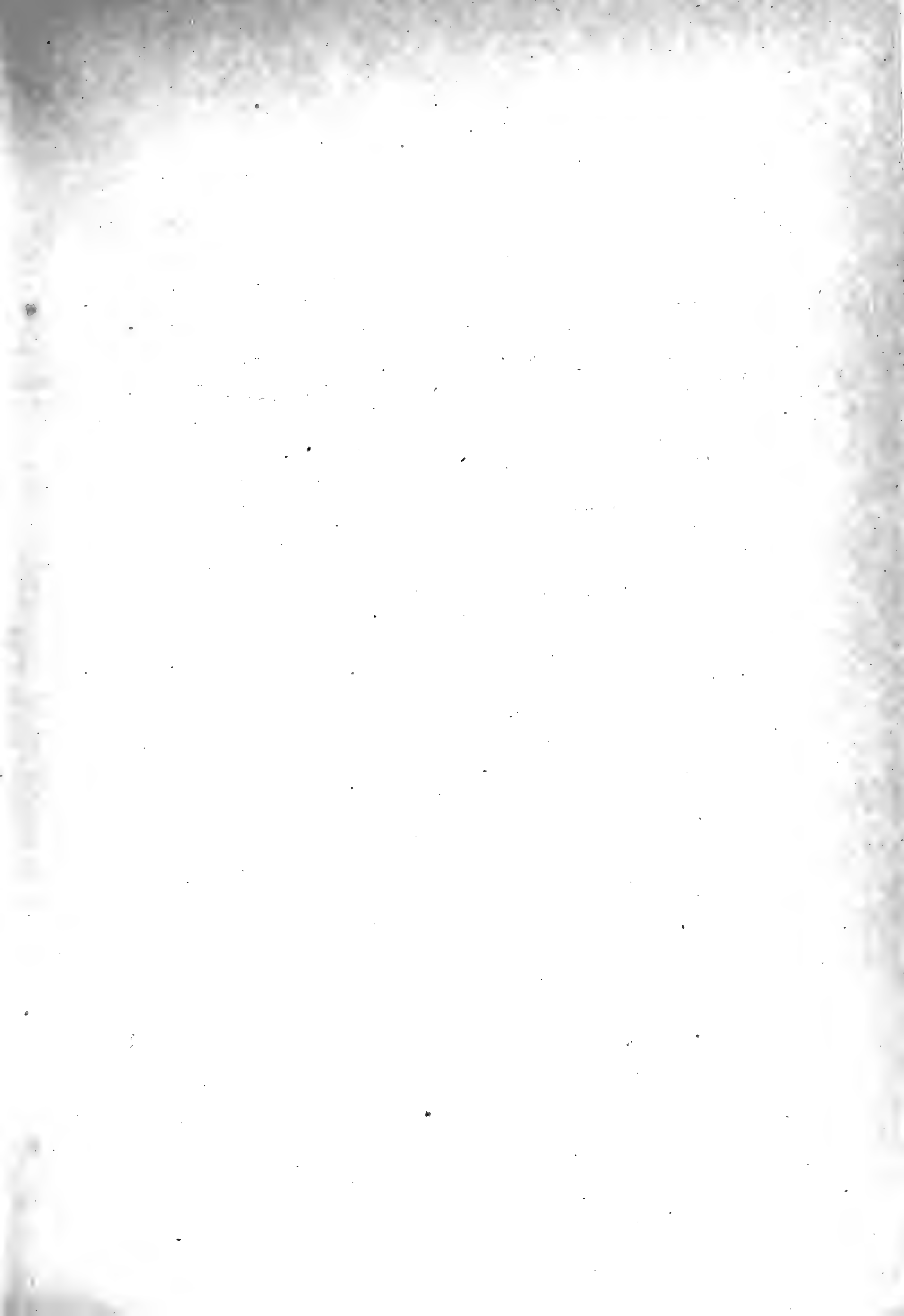
Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand, aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Die Original-Exemplare zu Fig. 1 und 3 befinden sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, zu Fig. 2 im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet.)


1
b
a
2
a
b
c
3
b
a





TAFEL XLII.

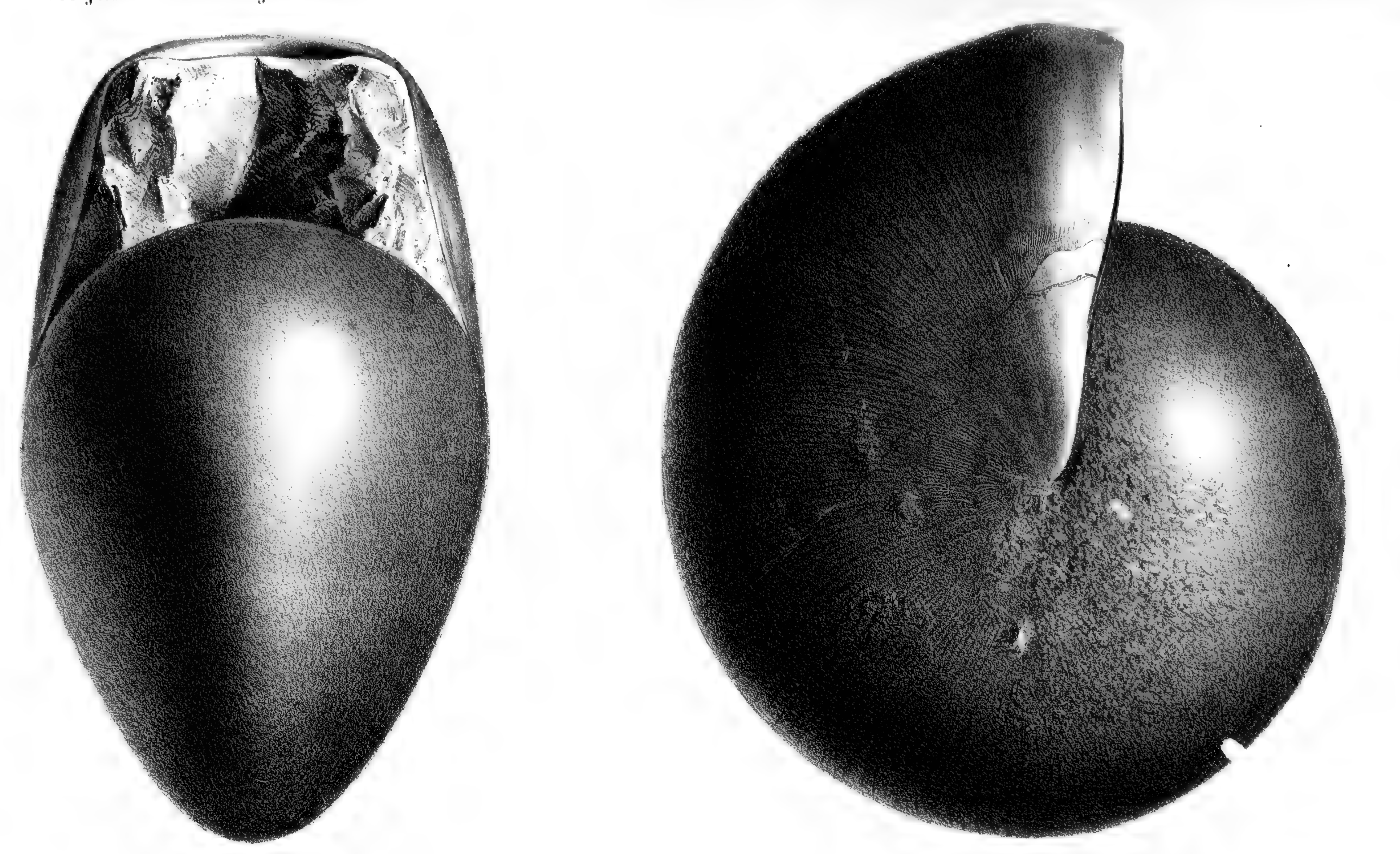
Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes megalosomus E. v. Mojsisovics. Pag. 117.

Verkalktes, erwachenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Marmor mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels bei Hallstatt. Auf der Seitenansicht sind in der Nähe des Mundrandes und weiter rückwärts die wahrscheinlich von Verletzungen des Mundrandes herrührenden Unterbrechungen der Schalenstreifen deutlich zu sehen.

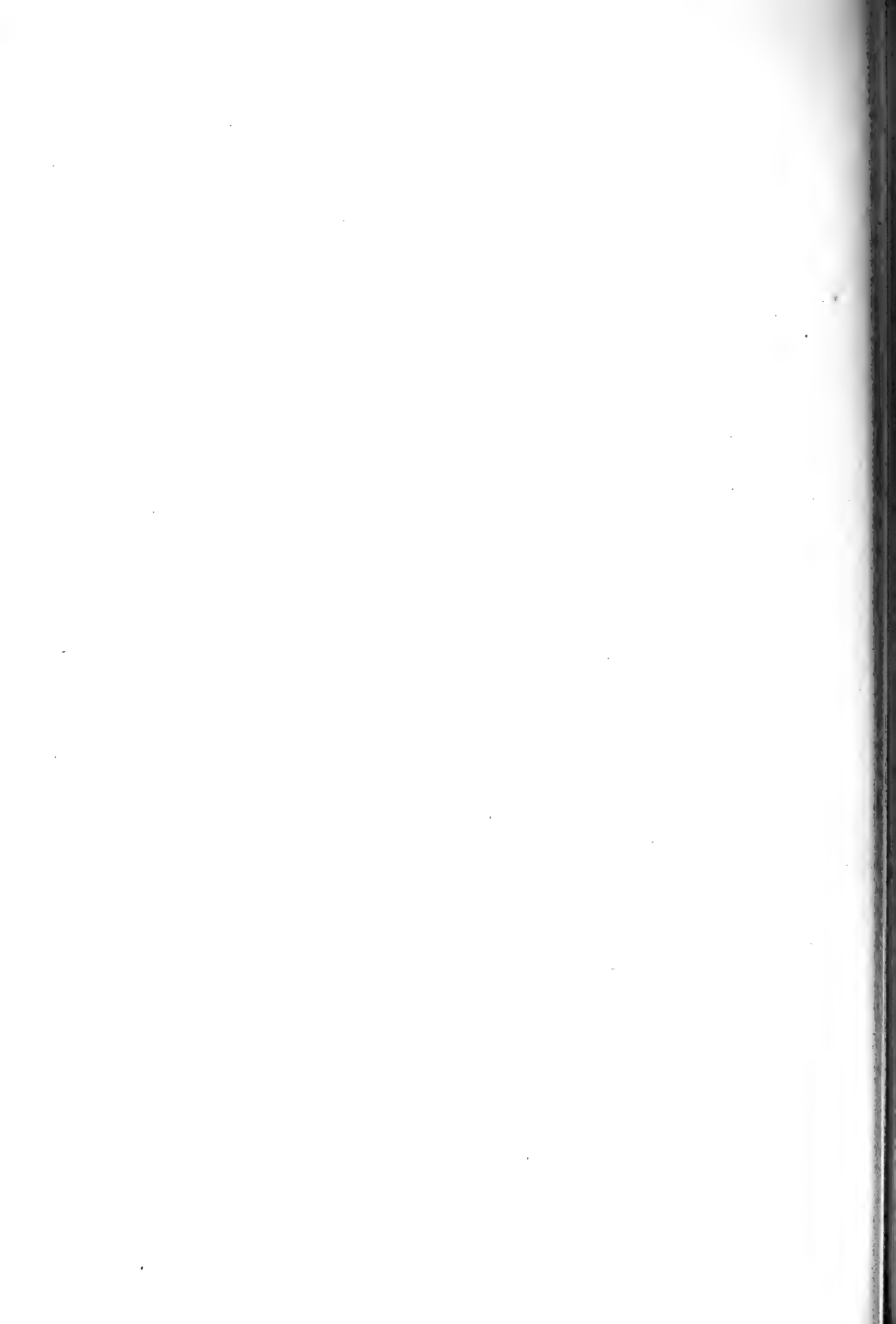
Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

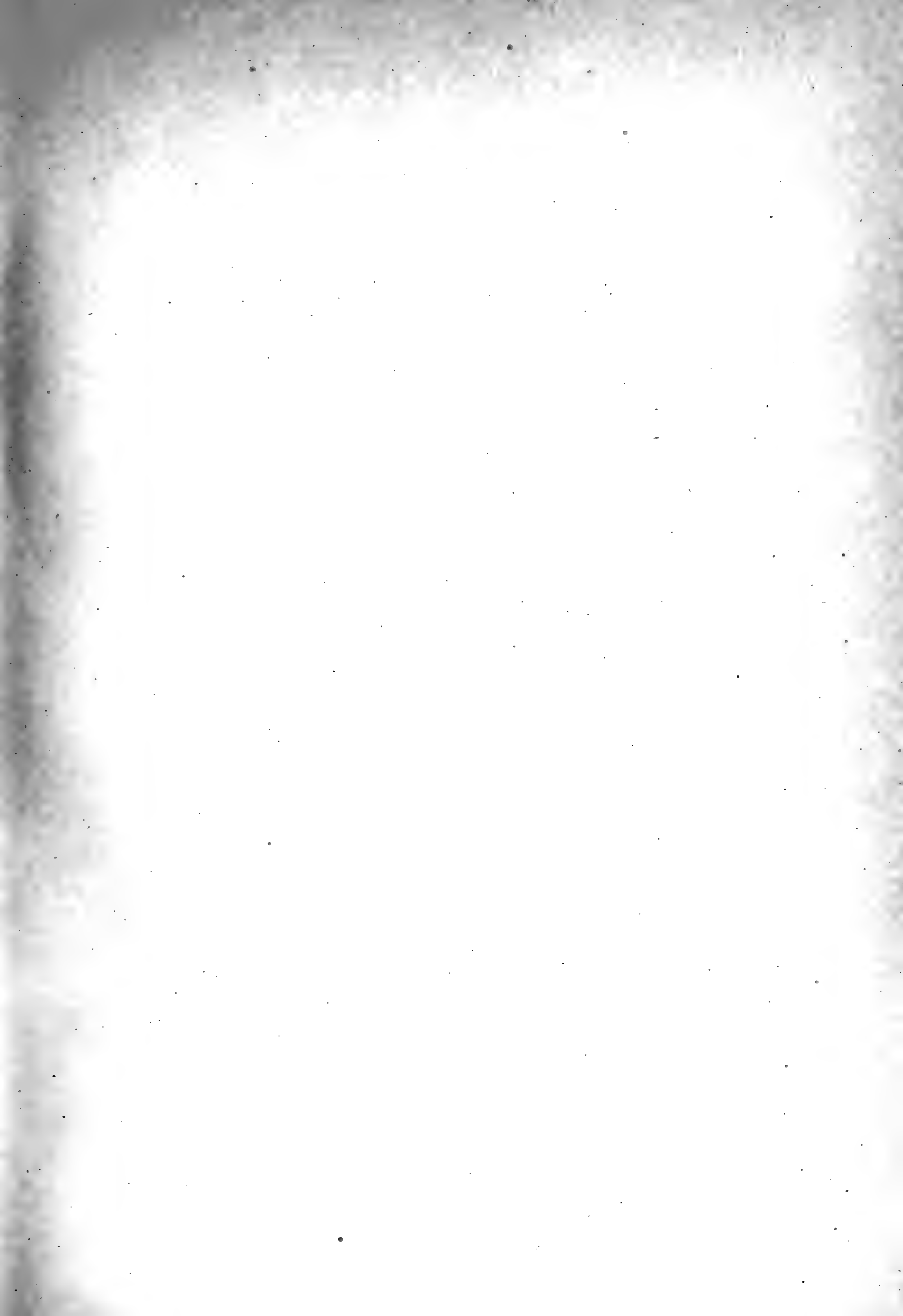
(In natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



M. Strecher lith.

K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn





TAFEL XLIII.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes intuslabiatus E. v. Mojsisovics. Pag. 113. (Vergl. a. Taf. XLIV, Fig. 7; Taf. LIII. Fig. 7, 10, 13.)

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Arcestes hypocyrtus E. v. Mojsisovics. Pag. 114. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 2.)

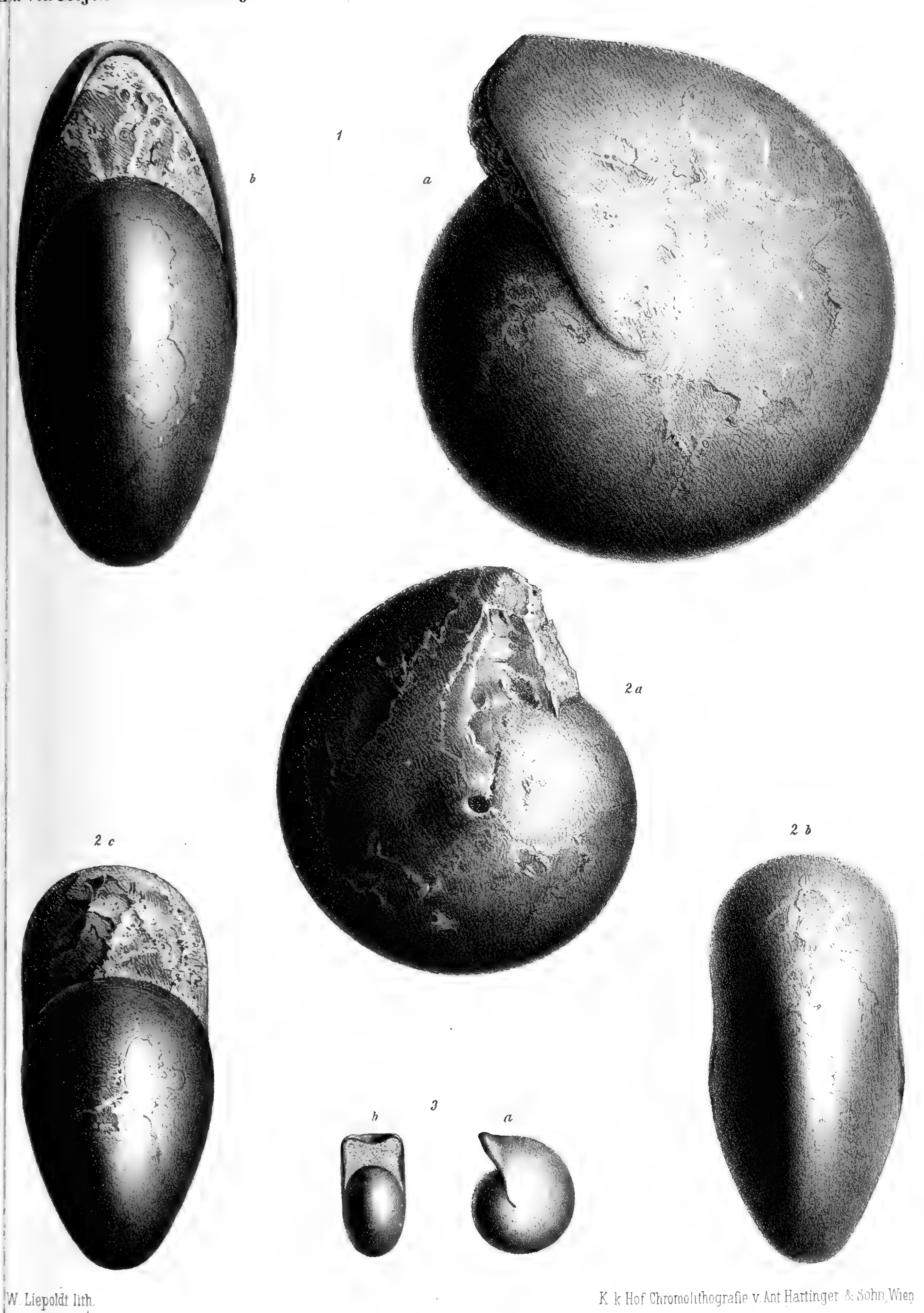
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit beschädigtem Mundrand aus dem grauen Marmor von Rossmoos bei Goisern.

Arcestes simostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 127. (Vergl. a. Fig. LIII, Fig. 5.)

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

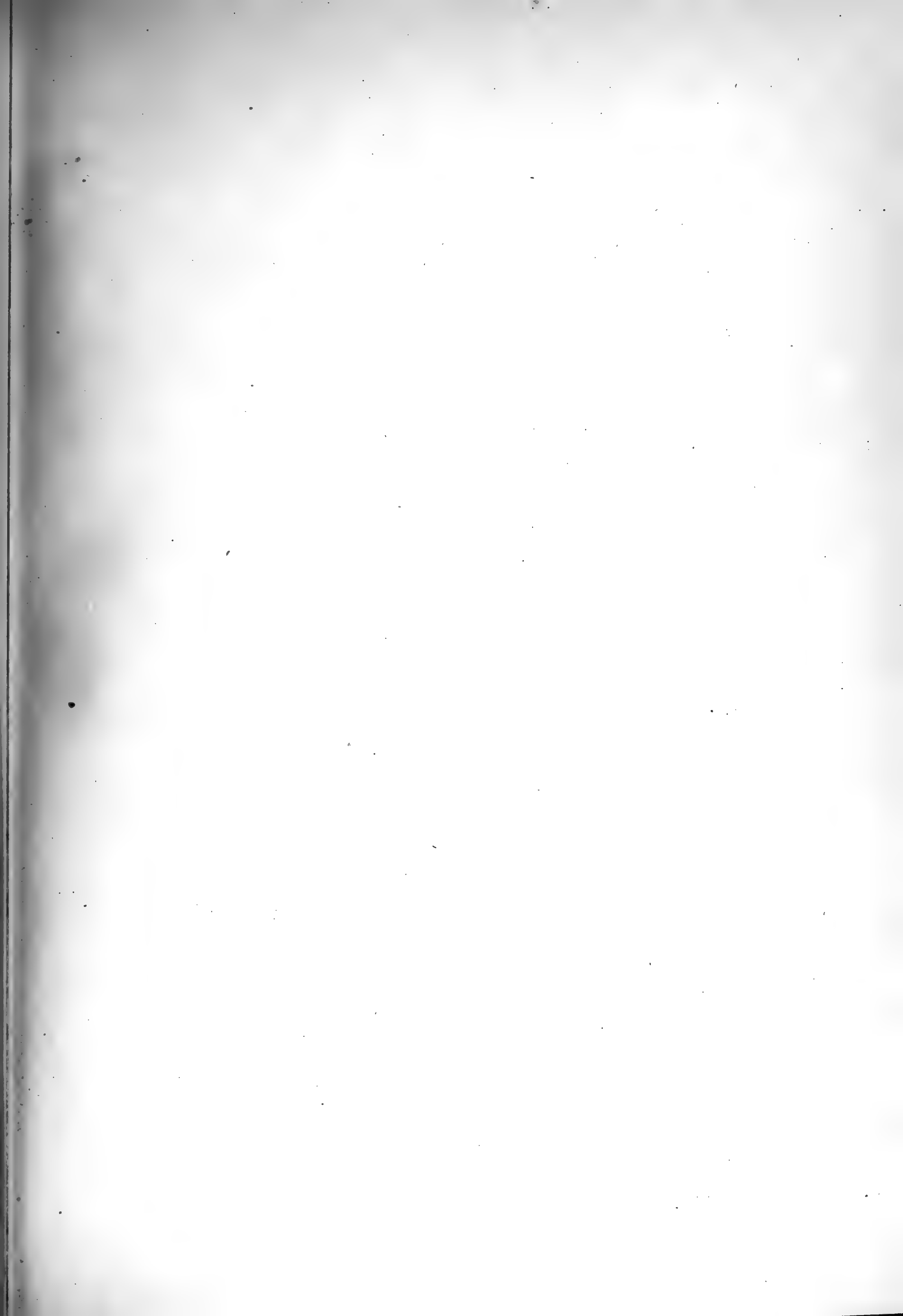
(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt lith.

K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn, Wien





TAFEL XLIV.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes oligosarcus E. v. Mojsisovics. Pag. 115. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 3.)

Fig. 1.
Fig. 2. } Verkalkte, gekammerte Steinkerne aus dem weissen Kalke des Steinbergkogels bei Hallstatt.
Fig. 3.

Fig. 4. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit etwas beschädigtem Mundrand aus dem weissen Kalke des Steinbergkogels bei Hallstatt. Das Exemplar ist zum grössten Theile Steinkern; nur in der Gegend des Mundrandes ist die Schale erhalten. Es wurde übersehen, in der Zeichnung den beschalten Theil vom Steinkern abzugrenzen.

Fig. 5. Steinkern-Fragment eines erwachsenen Exemplars mit Mundrands-Furchen. Aus dem weissen Kalke des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Fig. 6. Verkalkter, gekammter Steinkern aus dem weissen Kalke des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Arcestes intuslabiatus E. v. Mojsisovics. Pag. 113. (Vergl. a. Taf. XLIII, Fig. 1; Taf. LIII, Fig. 7, 10, 13.)

Fig. 7. Verkalkter, innerer Kern (beschalt) aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Arcestes subdistinctus E. v. Mojsisovics. Pag. 122.

Fig. 8. Verkalkter, innerer Kern (beschalt) aus den Schichten mit *Didymites globus* des Someraukogels bei Hallstatt.

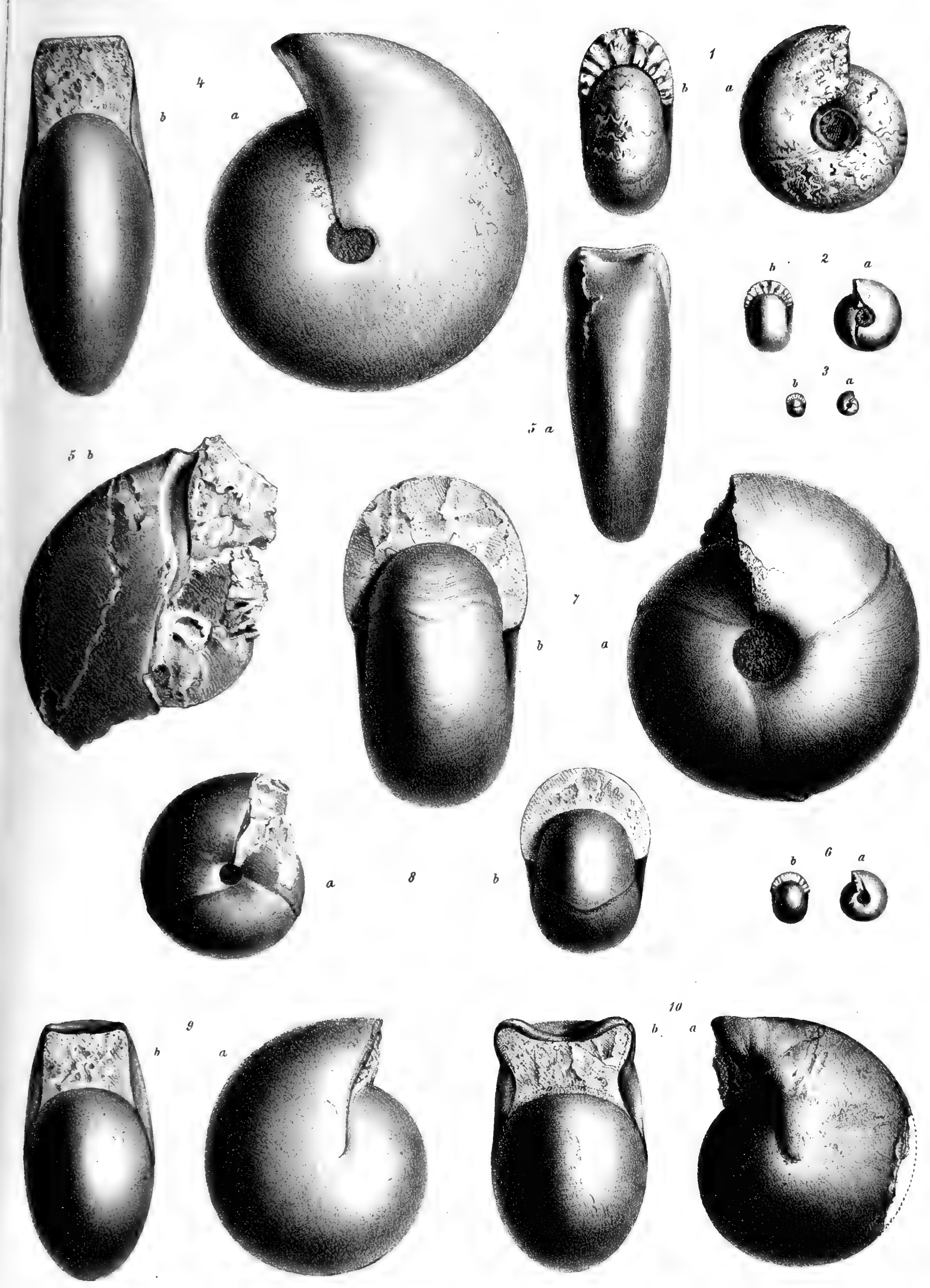
Fig. 9. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand, ebendaher.

Arcestes didymus E. v. Mojsisovics. Pag. 125. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 21.)

Fig. 10. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse. aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt lith.

K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn, Wien



TAFEL XLV.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes monachus E. v. Mojsisovics. **Pag. 117.**

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels bei Hallstatt.

Arcestes sp. indet. Pag. 112.

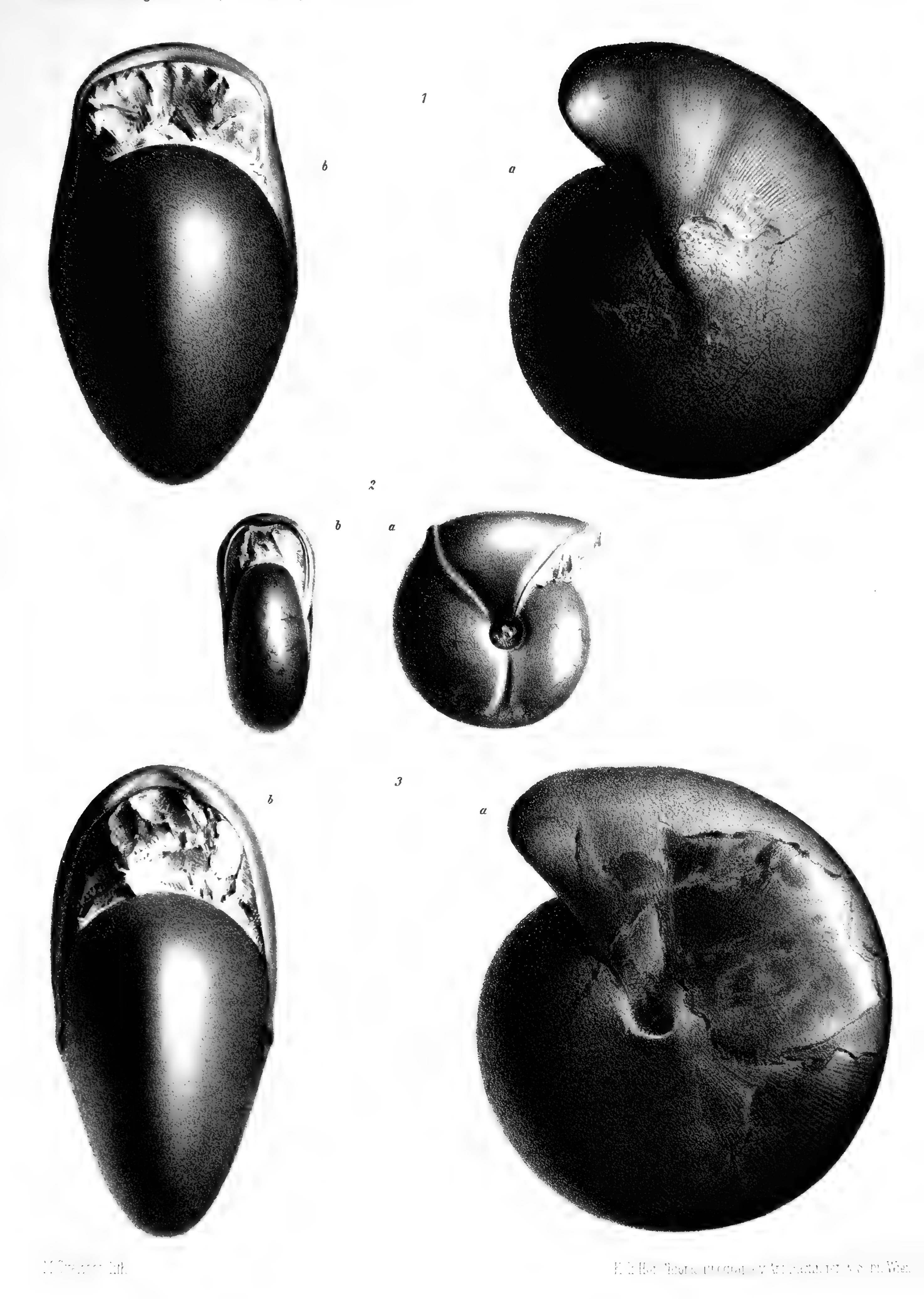
Fig. 2. Verkalktes, unausgewachsenes Wohnkammer-Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

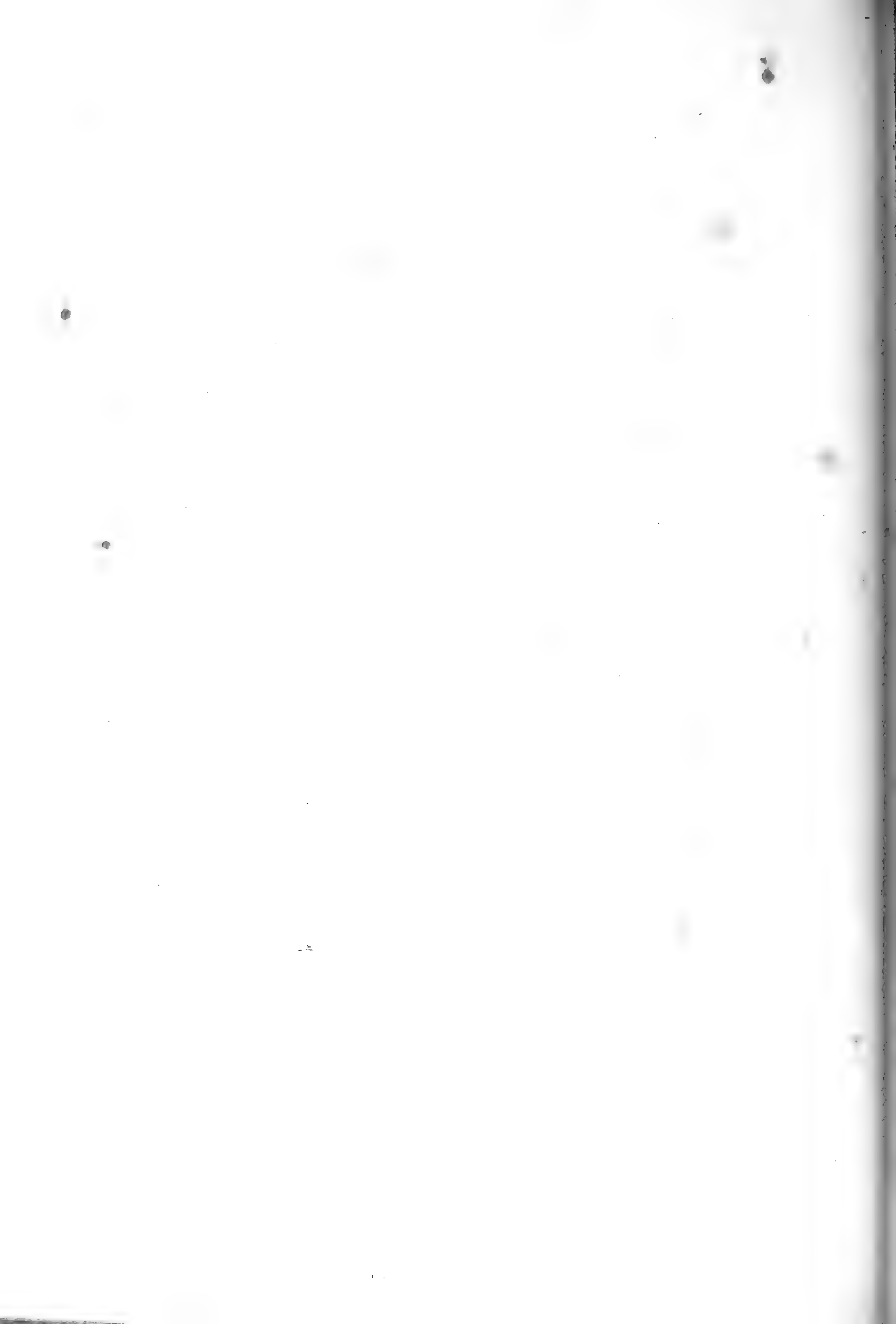
Arcestes stenostomus E. v. Mojsisovics. **Pag. 115.**

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Das Original-Exemplar zu Fig. 1 befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 2 in der Sammlung des verstorbenen Obermedicinalrathes Dr. v. Fischer in München, zu Fig. 3 im k. k. mineralogischen Hofmuseum.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


1
b
a
2
b
a
3
b
a





TAFEL XLVI.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes polysarcus E. v. Mojsisovics. Pag. 116.

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling. Der mediane Längsschnitt (Fig. 1, *c*) zeigt die am Beginne des zweiten Viertels der ersten Wohnkammer-Windung eintretende Depression der Windung sowie auch die (mit Pfeilen bezeichneten) Schalenwülste auf den inneren gekammerten Windungen.

Arcestes holostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 120. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 9.)

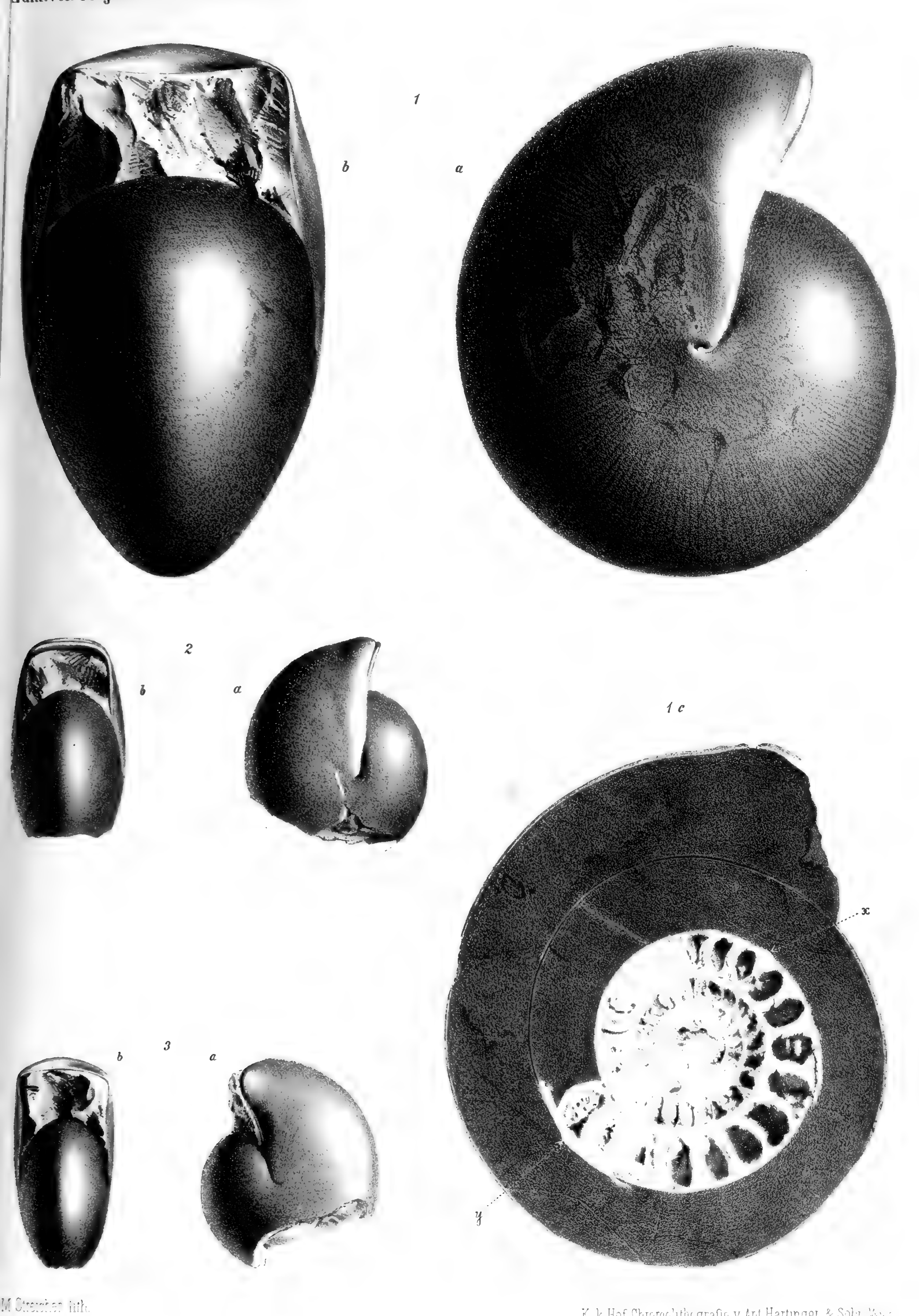
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes biceps E. v. Mojsisovics. Pag. 123.

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

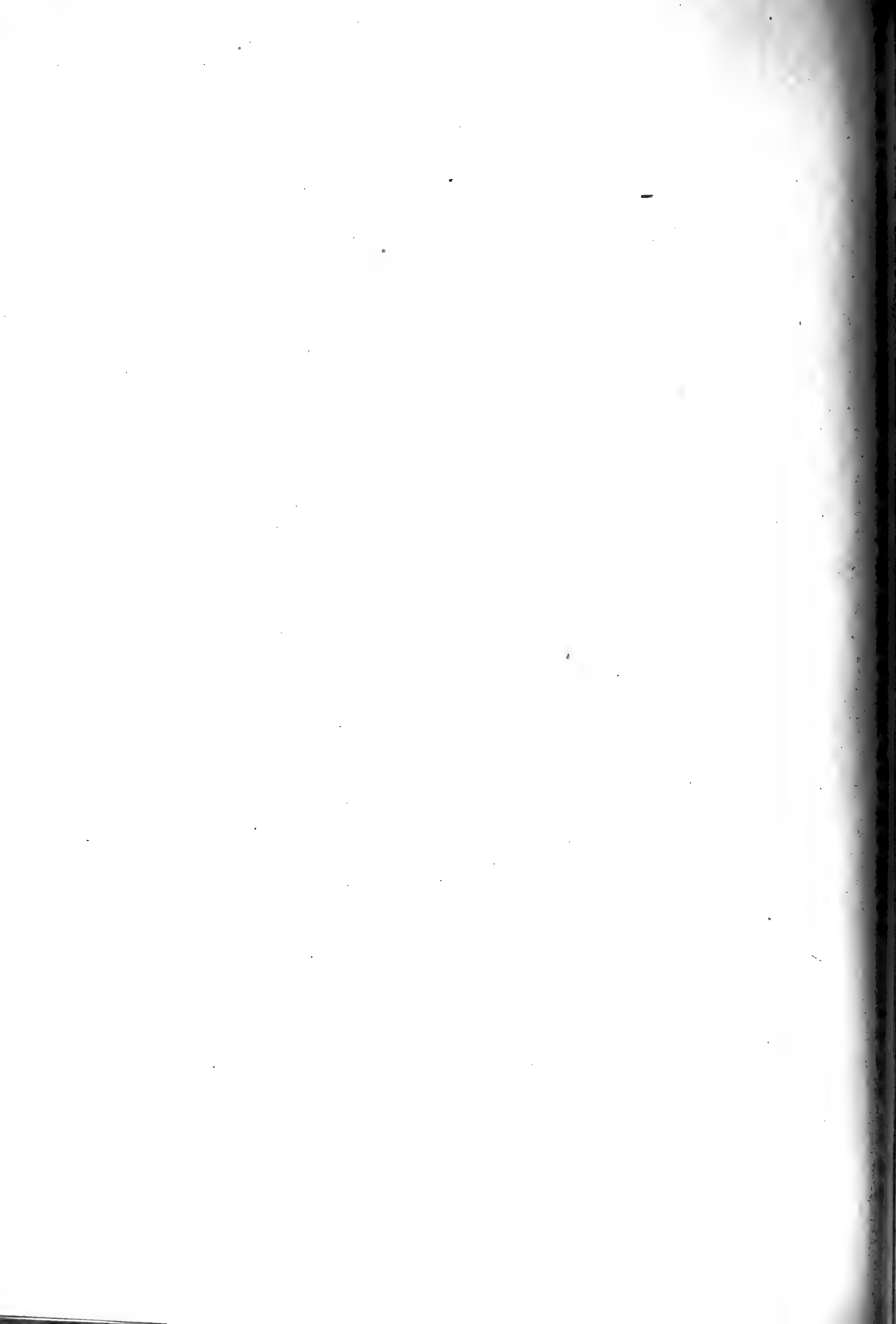
Das Original-Exemplar zu Fig. 1 befindet sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum; diejenigen zu Fig. 2 und 3 sind Eigenthum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



M. Strohmer lith.

K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn Wien



TAFEL XLVII.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes dicerus E. v. Mojsisovics. Pag. 122. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 20.)

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes diphyus E. v. Mojsisovics. Pag. 128.

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling. In Fig. 2 *d* ist der vordere Theil der Wohnkammer abgehoben, um die Schalenfurche am Beginne der Wohnkammer und die in Folge der Schliessung des Nabels eintretende eigenthümliche Ausfüllung des Nabels der inneren Windungen zu veranschaulichen. Die relative Stellung dieser Figur ist die gleiche, wie in Fig. 2 *a*.

Arcestes agnatus E. v. Mojsisovics. Pag. 131. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 24.)

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes bicornis Fr. v. Hauer sp. Pag. 127. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 25.)

Fig. 4. Verkalktes, unausgewachsenes Wohnkammer-Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand; ebendaher.

Fig. 6. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit zur Hälfte abgehobener Wohnkammer; ebendaher. Die relative Stellung der Fig. 6 *a* ist die gleiche, wie in Fig. 5 *a*.

Arcestes sp. indet. ex aff. Arc. simostomi et Arc. nannodis. Pag. 127.

Fig. 7. Verkalktes, unausgewachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

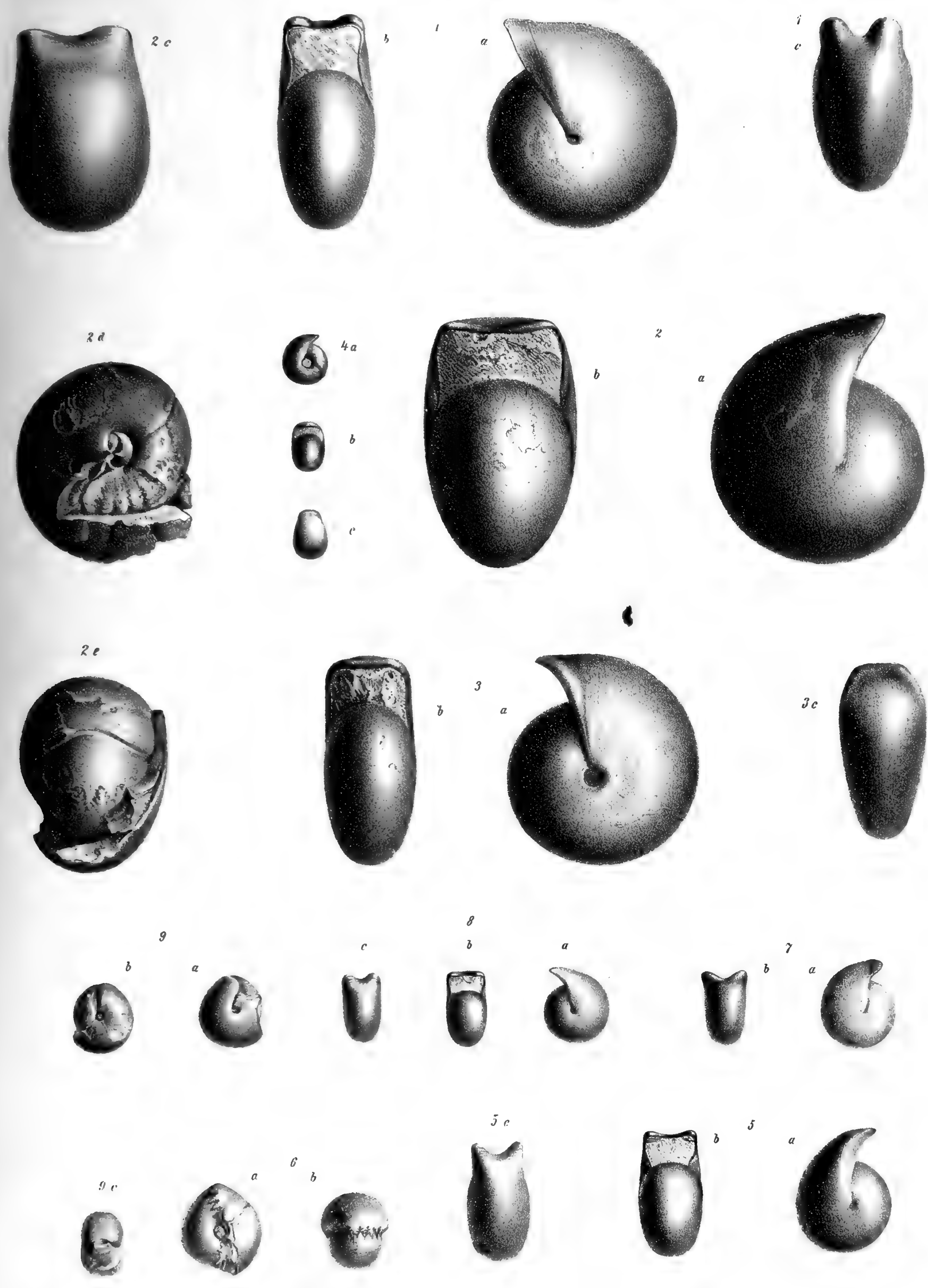
Arcestes nannodes E. v. Mojsisovics. Pag. 126. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 6.)

Fig. 8. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Fig. 9. Verkalktes erwachsenes Exemplar, welchem der vordere Theil der Wohnkammer weggebrochen wurde. Die Fig. 9 *a* und 9 *b* sind in der gleichen relativen Stellung wie Fig. 8 *a* gezeichnet. In Fig. 9 *a* sieht man, wie der Mundrand sich an die Anschwellung am Beginn der Schlusswindung anlegt.

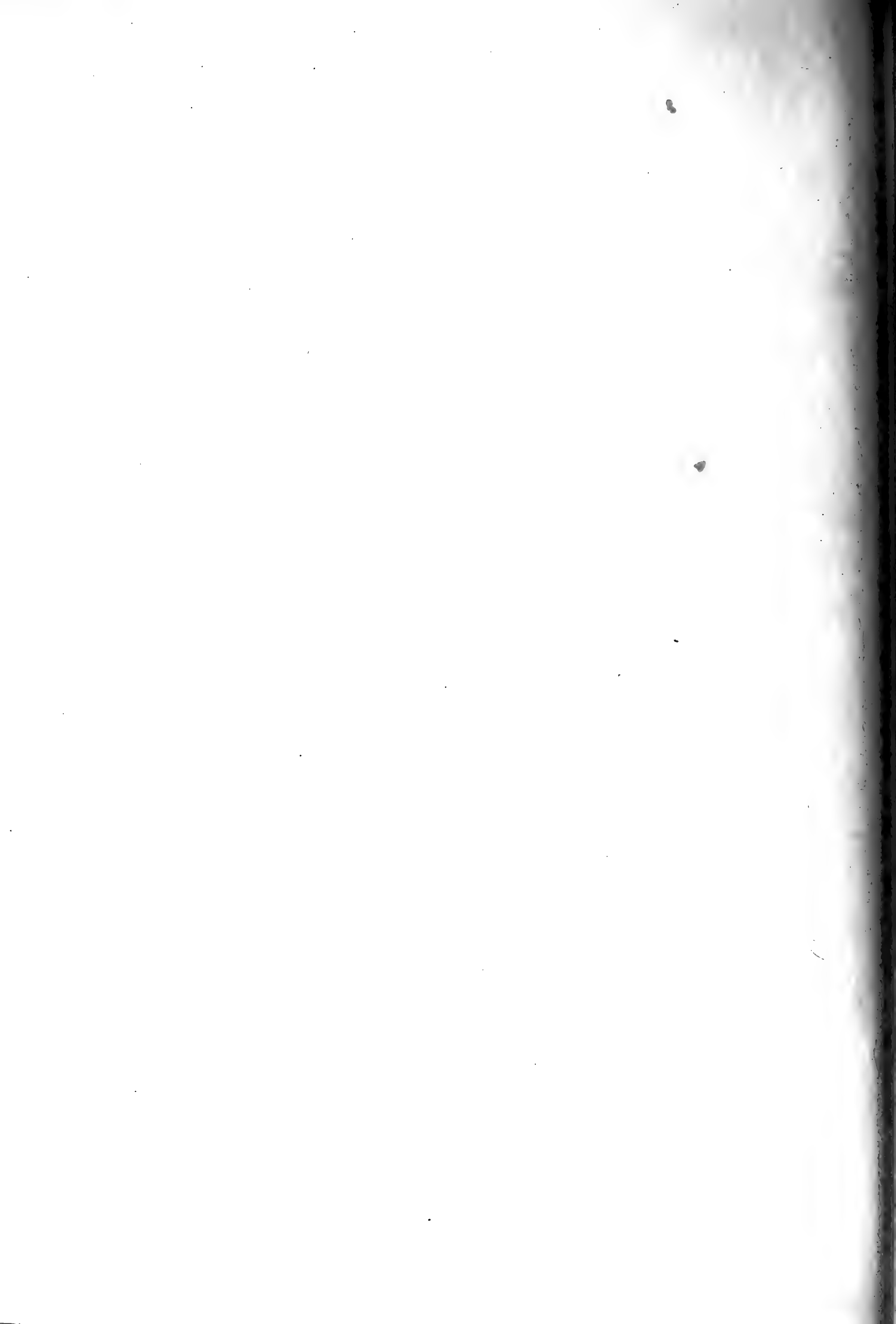
Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt lith.

k. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn, Wien



TAFEL XLVIII.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes cylindroides E. v. Mojsisovics. Pag. 124.

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes oxystomus E. v. Mojsisovics. Pag. 130.

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling. In Fig. 2 *a* ist in der Umgebung des Mundrandes die Schale weggebrochen, um den eigenthümlichen von der Innenseite der Schale auf dem Mundrande hervorgebrachten Eindruck zu veranschaulichen.

Arcestes monocerus E. v. Mojsisovics. Pag. 129.

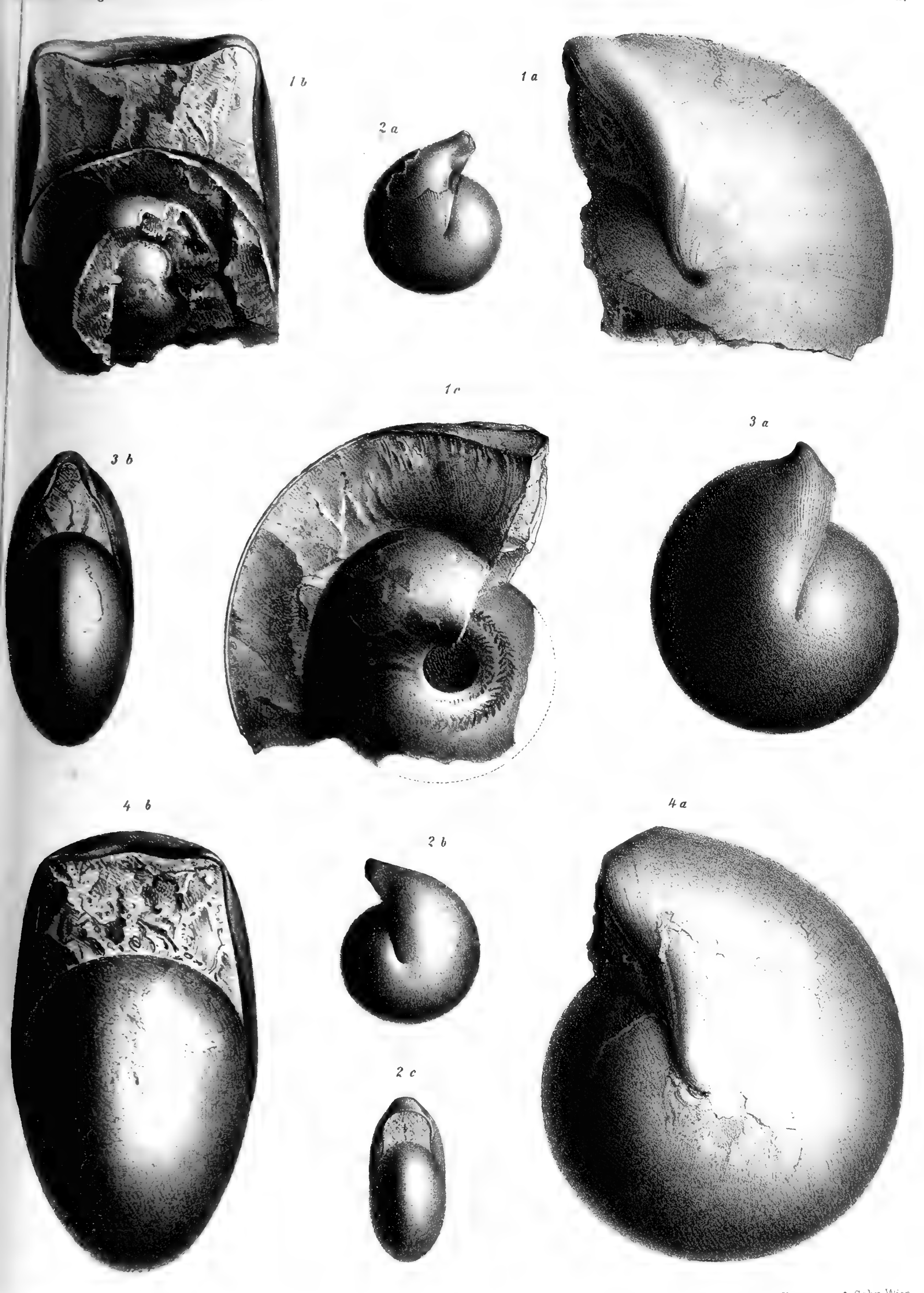
Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes syngonus E. v. Mojsisovics. Pag. 123. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 17.)

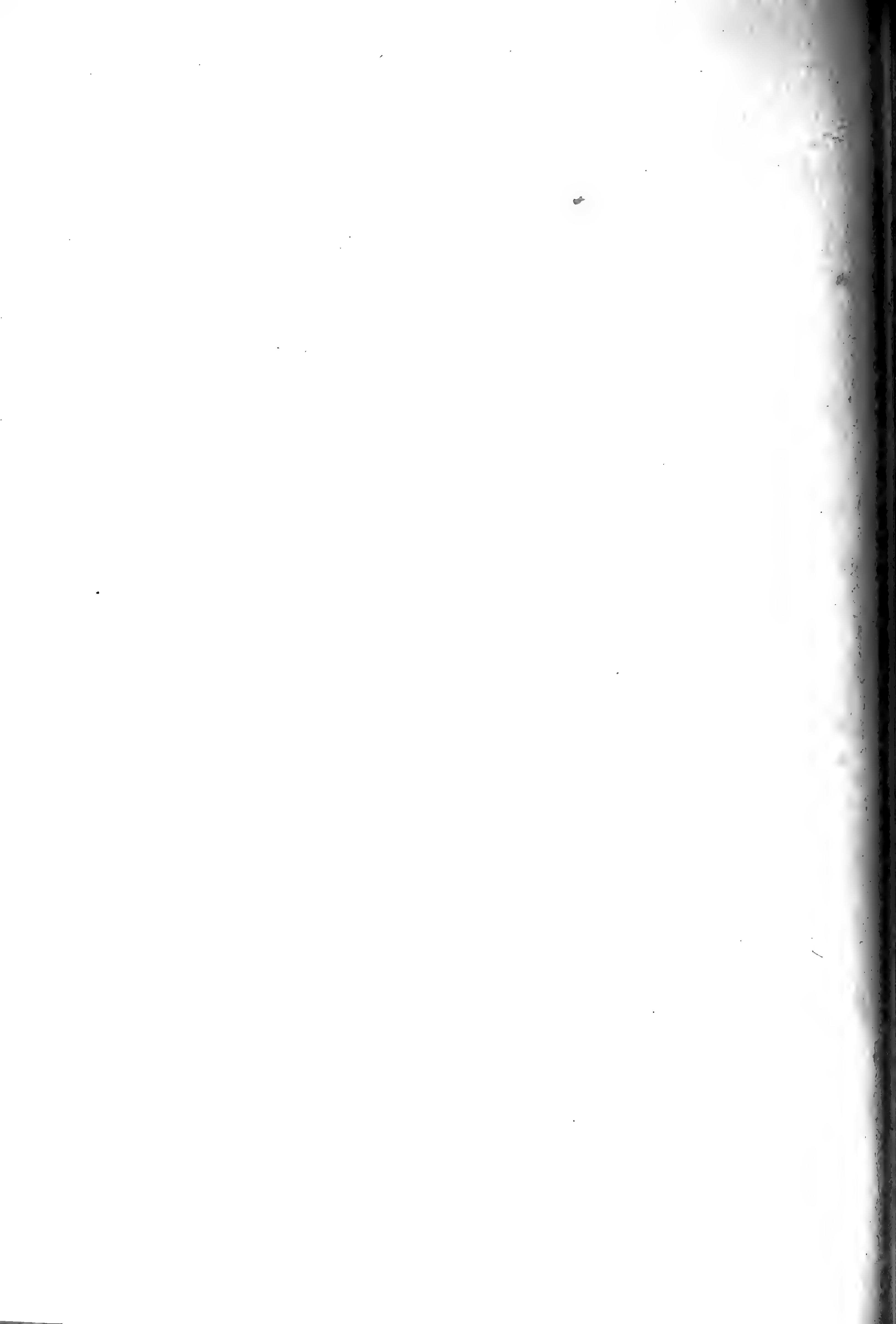
Fig. 4. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn Wien



TAFEL XLIX.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes leptomorphus E. v. Mojsisovics. Pag. 132. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 8.)

Fig. 2. Verkalktes erwachsenes Exemplar, welchem die vordere Hälfte der Wohnkammer weggebrochen wurde. Aus den Schichten mit *Trachyceras Giebeli* des Leisling.

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand; ebendaher. In Fig. 3 *a* wurde in der Nähe der Mündung die Schale weggebrochen, um den Innenabdruck des Mundrandes zu zeigen.

Arcestes Richthofeni E. v. Mojsisovics. Pag. 132. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 18.)

Fig. 4. Verkalktes erwachsenes Exemplar, welchem die vordere Hälfte der Wohnkammer weggebrochen wurde. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand. Von der gleichen Fundstelle.

Arcestes probletostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 131. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 12.)

Fig. 6. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lytoceras patens* des Someraukogels.

Fig. 7. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, welchem der vordere Theil der Wohnkammer weggebrochen wurde. Von der gleichen Fundstelle.

Gruppe der Arcestes coloni.

Arcestes simplex E. v. Mojsisovics. Pag. 107.

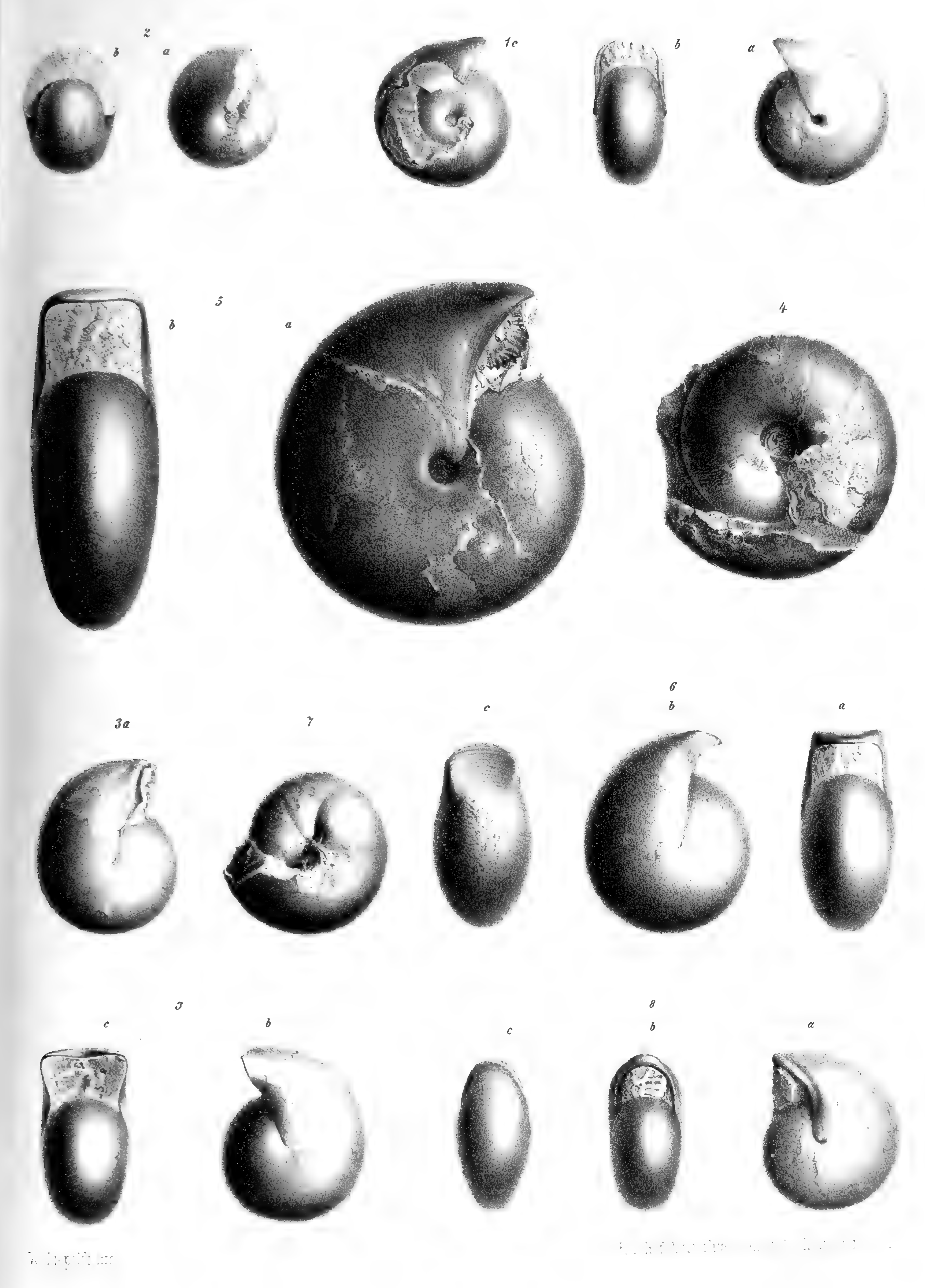
Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

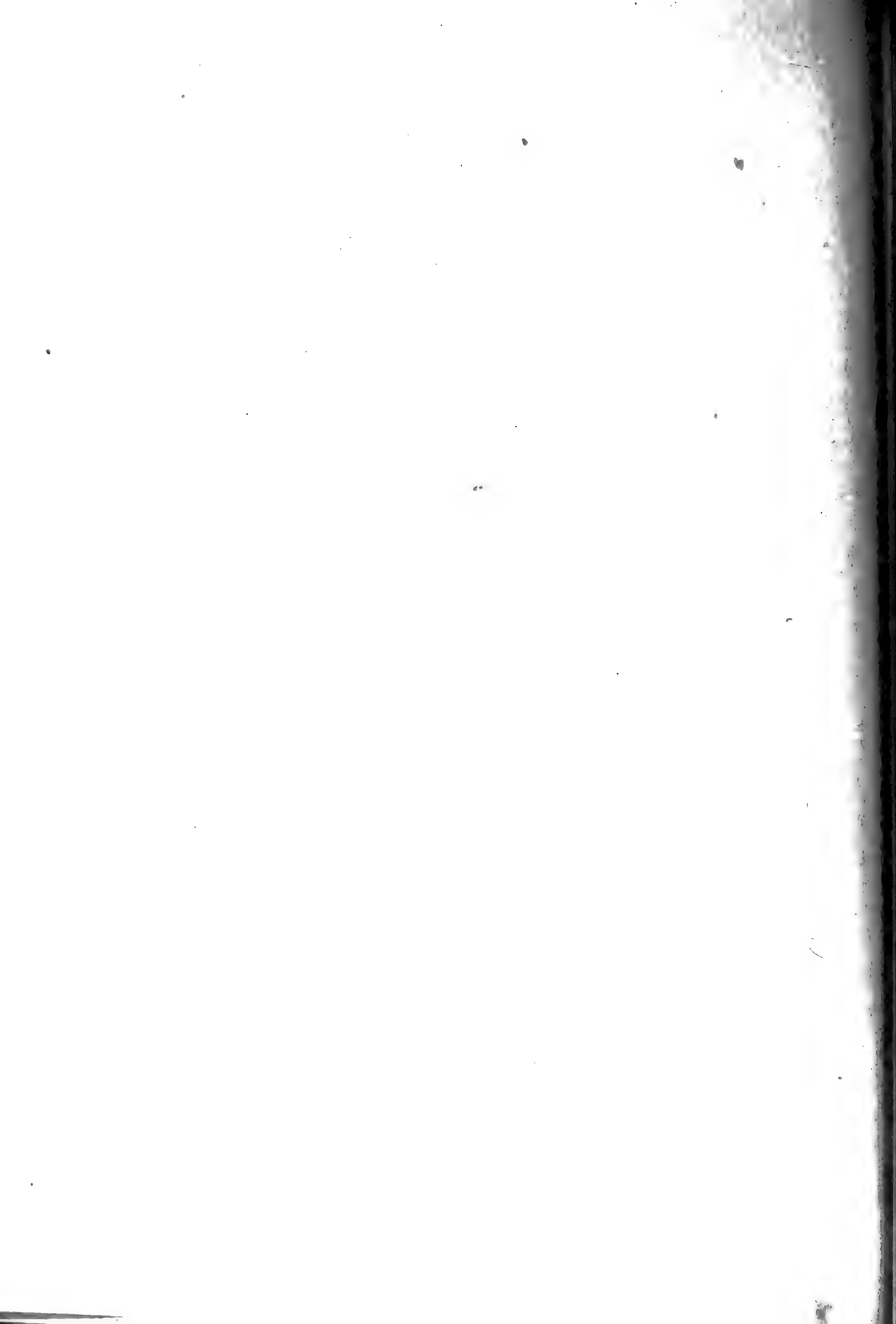
Arcestes cheilostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 104.

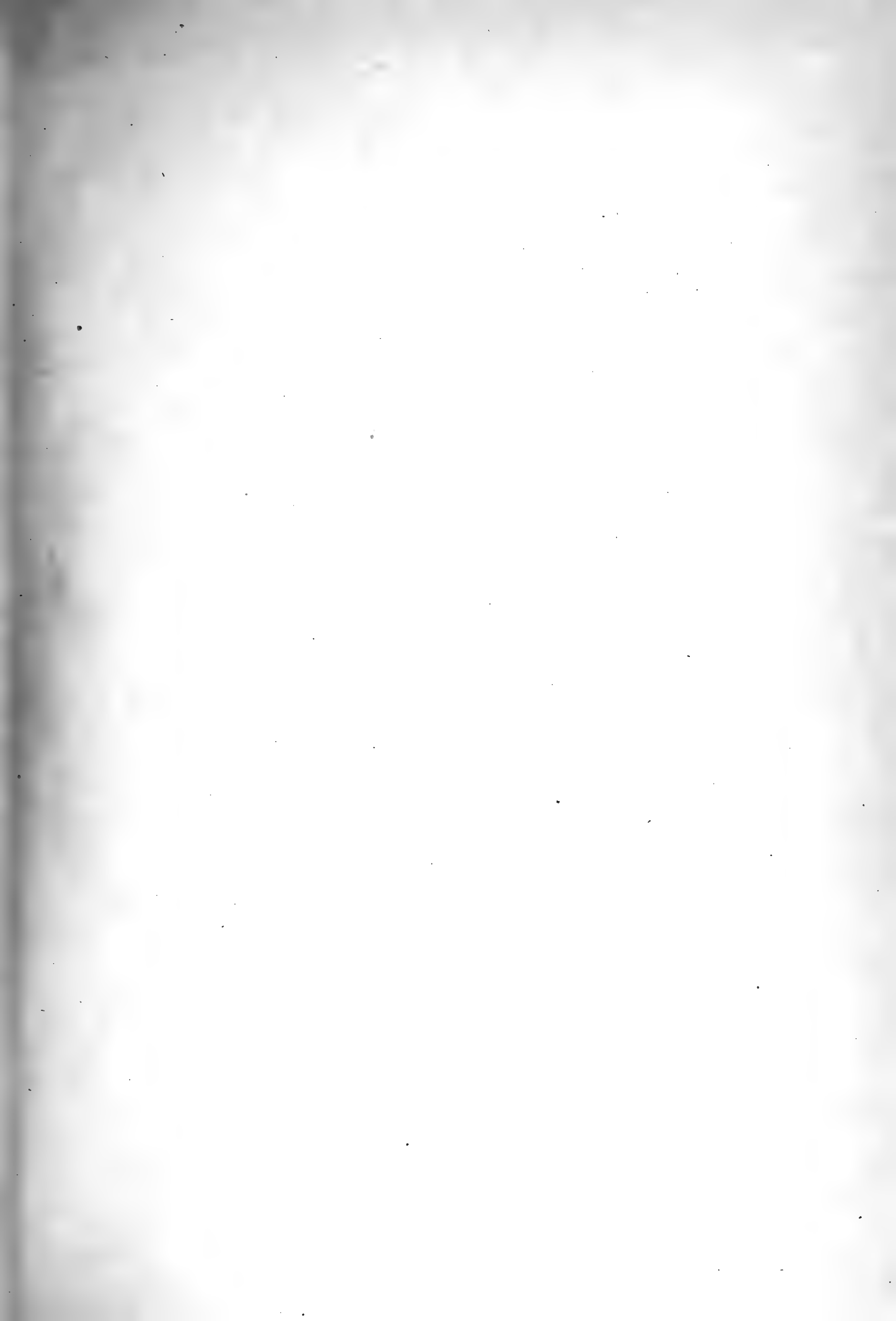
Fig. 8. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


2
b
a
1c
b
a
5
b
a
4
6
3a
7
c
b
a
3
c
b
8
c
b
a





TAFEL L.

Gruppe der Arcestes coloni.

Arcestes periolcus E. v. Mojsisovics. Pag. 109. (Vergl. a. Taf. LII, Fig. 4, 6; Taf. LIII, Fig. 27.)

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, Ansicht des Convextheiles der vorderen Partie der Wohnkammer, dicht hinter der Mündung. Von der gleichen Fundstelle.

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit grösstentheils entfernter Schlusswindung; der innere Kern mit der Runzelschichte bedeckt. Von der gleichen Fundstelle.

Arcestes clausus E. v. Mojsisovics. Pag. 111.

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. Wegen Fig. 5 *c* vergleiche man die Bemerkung im Text pag. 111.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes dimidiatus E. v. Mojsisovics. Pag. 134.

Fig. 4. Verkalktes Fragment mit Wohnkammer aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Gruppe der Arcestes coangustati.

Arcestes Bacchus E. v. Mojsisovics. Pag. 88.

Fig. 6., Fig. 7. } Verkalkte Wohnkammer-Exemplare aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

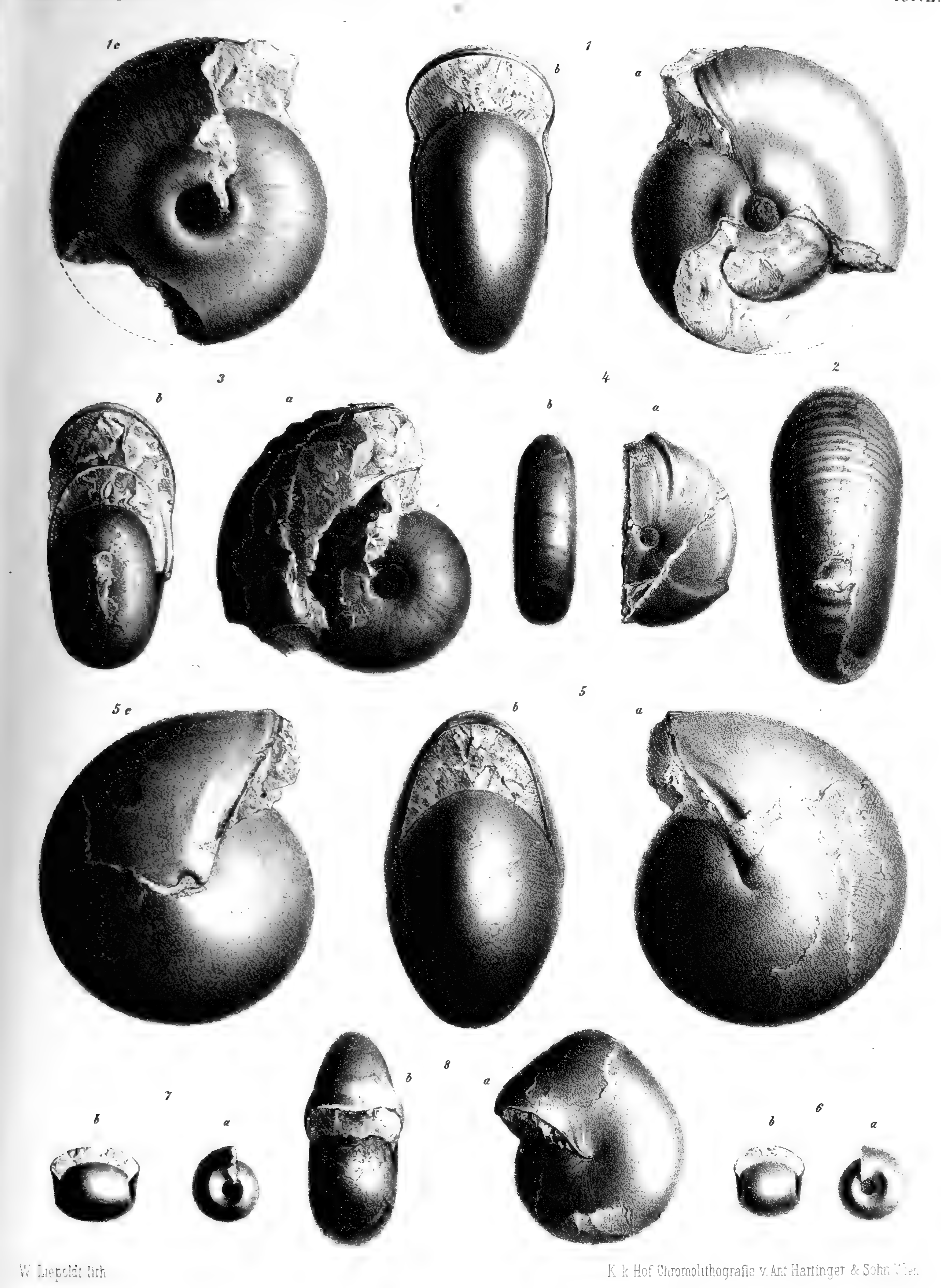
Gruppe der Arcestes sublabiati.

Arcestes genuflexus E. v. Mojsisovics. Pag. 97. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 29.)

Fig. 8. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare mit Ausnahme des Exemplars zu Fig. 4, welches dem k. k. mineralogischen Hofmuseum gehört, befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt lith.

K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn Wien.

TAFEL LI.

Gruppe der Arcestes bicarinati.

Arcestes Ausseeanus Fr. v. Hauer sp. Pag. 99. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 28, 31.)

Fig. 1. Verkalktes Exemplar mit $^3/_4$ Windung Wohnkammer, aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.
Fig. 4. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit beschädigtem Mundrand. Von der gleichen Fundstelle.

Arcestes bicarinatus Graf Münster sp. Pag. 98. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 32.)

Fig. 3. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar, aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Gruppe der Arcestes coloni.

Arcestes colonus E. v. Mojsisovics. Pag. 102. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 15.)

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lytoceras patens* des Someraukogels.
Fig. 6. Verkalkter innerer Kern. Ebendaher.

Arcestes Ciceronis E. v. Mojsisovics. Pag. 103. (Vergl. a. Taf. LIV, Fig. 4—7.)

Fig. 2. Verkalkter innerer Kern aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Arcestes bufo E. v. Mojsisovics. Pag. 102. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 16, 19.)

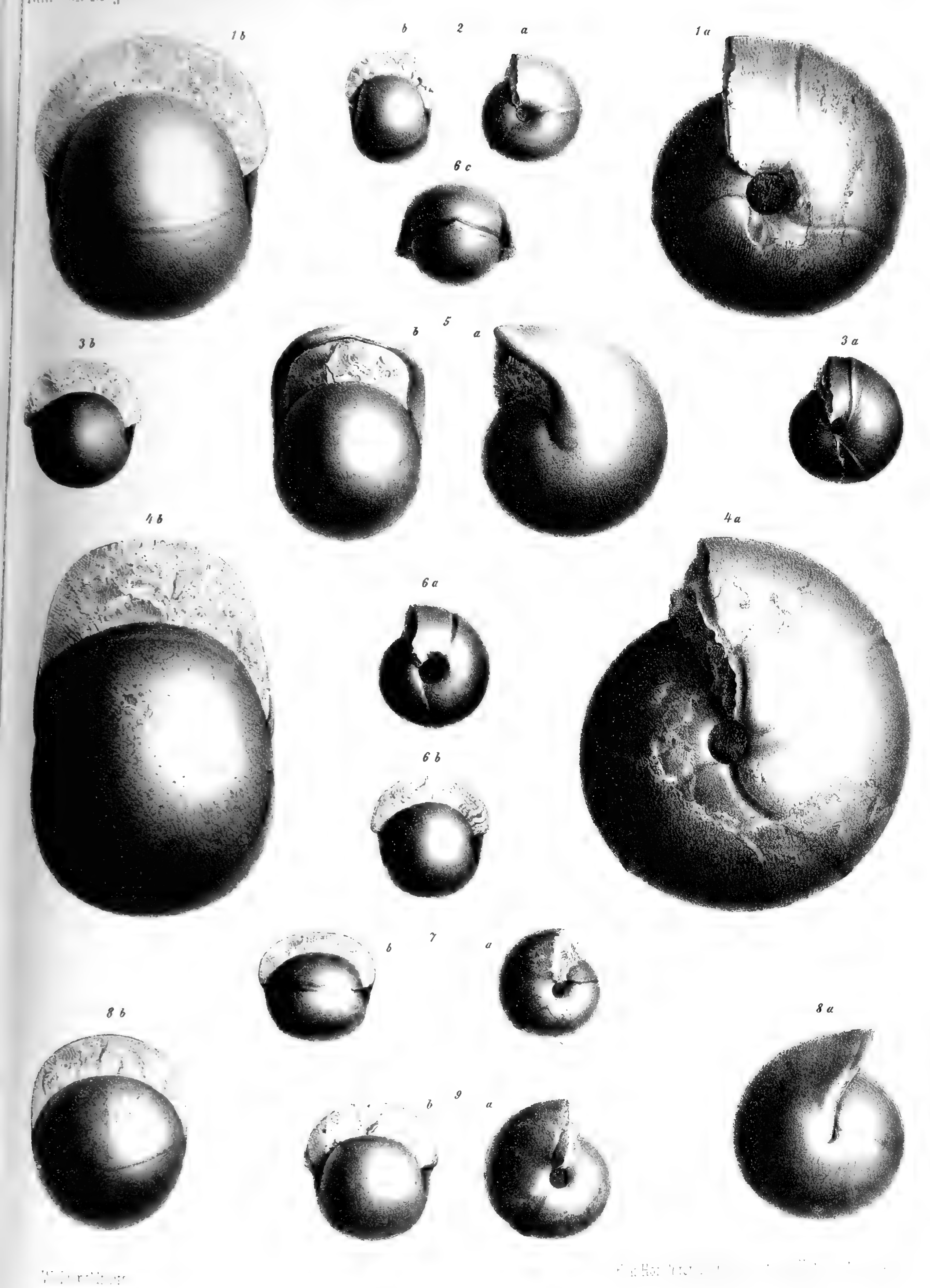
Fig. 7. Verkalkter innerer Kern aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.
Fig. 8. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand. Von der gleichen Fundstelle.

Arcestes tacitus E. v. Mojsisovics. Pag. 104. (Vergl. a. Taf. LIII, Fig. 23.)

Fig. 9. Verkalkter innerer Kern aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


1 b
b
2
a
1 a
6 c
3 b
b
5
a
3 a
4 b
4 a
6 a
6 b
b
7
a
8 b
8 a
b
9
a

TAFEL LII.

Gruppe der Arcestes coloni.

Arcestes Czörnigi E. v. Mojsisovics. Pag. 110. (Vergl. a. Taf. LIV, Fig. 1.)

Fig. 1. }
Fig. 2. } Verkalkte erwachsene Exemplare mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein. In Fig. 2 *a* ist auf dem vorderen Theil der Schlusswindung die Schale abgebrochen.

Arcestes subsimplex E. v. Mojsisovics. Pag. 107.

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Arcestes periolcus E. v. Mojsisovics. Pag. 109. (Vergl. a. Taf. L, Fig. 1, 2, 3; Taf. LIII, Fig. 27.)

Fig. 4. }
Fig. 6. } Verkalkte, erwachsene Exemplare mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Arcestes sp. ind. ex aff. Arc. periolci. Pag. 109.

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein.

Arcestes conjungens E. v. Mojsisovics. Pag. 108.

Fig. 7. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Arcestes pachystomus E. v. Mojsisovics. Pag. 108.

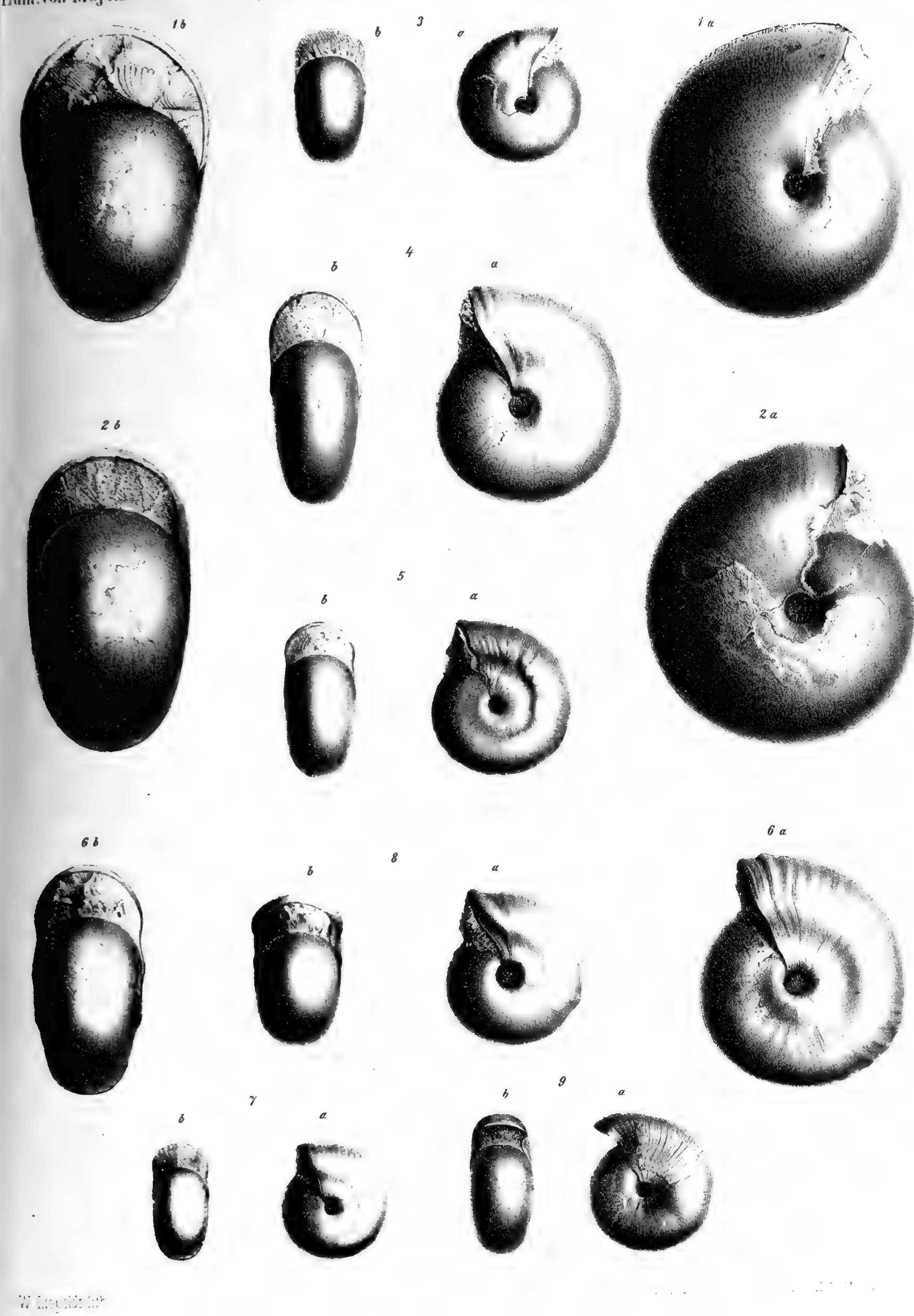
Fig. 8. Verkalktes erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

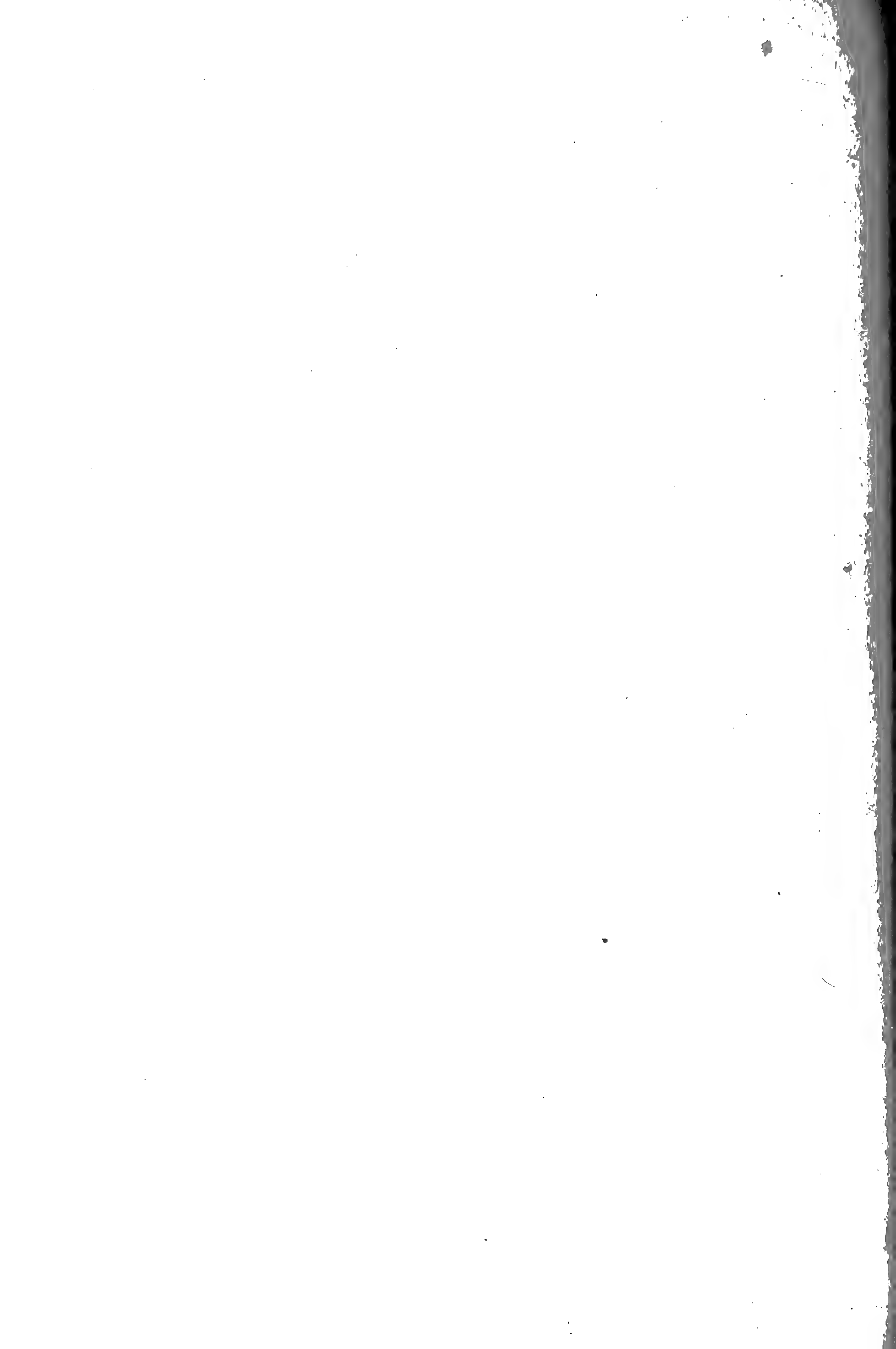
Arcestes microcephalus E. v. Mojsisovics. Pag. 108.

Fig. 9. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare zu Fig. 1—7 befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, diejenigen zu Fig. 8, 9 im k. k. mineralogischen Hofmuseum.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


1 b
3
b
a
1 a
4
b
a
2 a
2 b
5
b
a
6 a
6 b
8
b
a
7
b
a
9
b
a



TAFEL LIII.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes polycaulus E. v. Mojsisovics. Pag. 114.

Fig. 1. Lobenlinie nach einem Exemplar aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels.

Arcestes hypocyrtus E. v. Mojsisovics. Pag. 114. (Vergl. a. Taf. XLIII, Fig. 2.)

Fig. 2. Lobenlinie nach einem Exemplar aus dem grauen Marmor von Rossmoos.

Arcestes oligosarcus E. v. Mojsisovics. Pag. 115. (Vergl. a. Taf. XLIV, Fig. 1–6.)

Fig. 3. Lobenlinie nach dem Taf. XLIV, Fig. 1 abgebildeten Steinkerne aus dem weissen Kalke des Steinbergkogels.

Arcestes pseudogaleatus E. v. Mojsisovics. Pag. 119. (Vergl. a. Taf. XXXIX, Fig. 1, 4; Taf. XL.)

Fig. 4. Lobenlinie nach dem Taf. XXXIX, Fig. 1 abgebildeten Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes simostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 127. (Vergl. a. Taf. XLIII, Fig. 3.)

Fig. 5. Lobenlinie nach dem Taf. XLIII, Fig. 3 abgebildeten Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, nach Abhebung der Schlusswindung.

Arcestes nannodes E. v. Mojsisovics. Pag. 126. (Vergl. a. Taf. XLVII, Fig. 8, 9.)

Fig. 6. Lobenlinie nach dem Taf. XLVII, Fig. 9 abgebildeten Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes intuslabiatus E. v. Mojsisovics. Pag. 113. (Vergl. a. Taf. XLIII, Fig. 1; Taf. XLIV, Fig. 7.)

Fig. 7., Fig. 10., Fig. 13. Abgewickelte Loben von Kernen verschiedenen Alters aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Arcestes leptomorphus E. v. Mojsisovics. Pag. 132. (Vergl. a. Taf. XLIX, Fig. 2, 3.)

Fig. 8. Lobenlinie nach dem Taf. XLIX, Fig. 2 abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Giebeli* des Leisling.

Arcestes holostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 120. (Vergl. a. Taf. XLVI, Fig. 2.)

Fig. 9. Lobenlinie nach einem Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes stenostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 115. (Vergl. a. Taf. XLV, Fig. 3.)

Fig. 11. Hauptsättel nach einem muthmasslich zu *Arc. stenostomus* gehörigen Kern aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes probletostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 131. (Vergl a. Taf. XLIX, Fig. 6, 7.)

Fig. 12. Lobenlinie nach dem Taf. XLIX, Fig. 7 abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Lytoceras patens* des Someraukogels.

Arcestes ooides E. v. Mojsisovics. Pag. 118. (Vergl a. Taf. XXXVIII, Fig. 3.)

Fig. 14. Lobenlinie nach einem Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling. Der zweite Seitenlobus reicht tiefer hinab, als der erste; was in der Zeichnung übersehen worden ist.

Arcestes syngonus E. v. Mojsisovics. Pag. 123. (Vergl. a. Taf. XLVIII, Fig. 4.)

Fig. 17. Lobenlinie nach einem Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes Richthofeni E. v. Mojsisovics. Pag. 132. (Vergl. a. Taf. XLIX, Fig. 4, 5.)

Fig. 18. Hauptsättel nach dem Taf. XLIX. Fig. 4, abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Arcestes dicerus E. v. Mojsisovics. Pag. 122. (Vergl. a. Taf. XLVII, Fig 1.)

Fig. 20. Loben nach einem Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes didymus E. v. Mojsisovics. Pag. 125. (Vergl. a. Taf. XLIV, Fig. 10.)

Fig. 21. Loben nach dem Taf. XLIV, Fig. 10 abgebildeten Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling, nach Abhebung der Schlusswindung.

Arcestes agnatus E. v. Mojsisovics. Pag. 131. (Vergl. a. Taf. XLVII, Fig. 3.)

Fig. 24. Lobenlinie nach einem Exemplare aus dem Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes bicornis Fr. v. Hauer sp. Pag. 127. (Vergl. a. Taf. XLVII, Fig. 4—6.)

Fig. 25. Lobenlinie nach dem Taf. XLVII, Fig. 6 abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Arcestes Sisyphus E. v. Mojsisovics. Pag. 129. (Vergl. a. Taf. XLI, Fig. 2.)

Fig. 26. Lobenlinie nach dem Taf. XLI, Fig. 2 abgebildeten, wahrscheinlich aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling stammenden Exemplare.

Arcestes pugillaris E. v. Mojsisovics. Pag. 120 (Vergl. a. Taf. XXXIX, Fig. 2, 3; Taf. XLI, Fig. 3.)

Fig. 30. Lobenlinie nach dem Taf. XXXIX, Fig. 3 abgebildeten Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Gruppe der Arcestes galeati.

Arcestes parvogaleatus E. v. Mojsisovics Pag. 140. (Vergl. a. Taf. XXXIII, Fig. 2.)

Fig. 22. Lobenlinie nach dem Taf. XXXIII, Fig. 2 abgebildeten Exemplare aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Gruppe der Arcestes coloni.

Arcestes colonus E. v. Mojsisovics. Pag. 102. (Vergl. a. Taf. LI, Fig. 5, 6.)

Fig. 15. Lobenlinie nach dem Taf. LI, Fig. 6 abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Lytoceras patens* des Someraukogels.

Arcestes bufo E. v. Mojsisovics. Pag. 102. (Vergl. a. Taf. LI. Fig. 7, 8.)

Fig. 16. Lobenlinie nach einem erwachsenen Exemplare aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

Fig. 19. Die ersten zwei Hauptsättel nach einem kleineren Kerne von der gleichen Fundstelle.

Arcestes tacitus E. v. Mojsisovics. Pag. 104. (Vergl. a. Taf. LI, Fig. 9.)

Fig. 23. Lobenlinie nach dem Taf. LI, Fig. 9 abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

Arcestes periolcus E. v. Mojsisovics. Pag. 109. (Vergl. a. Taf. L, Fig. 1—3; Taf. LII, Fig. 4, 6.)

Fig. 27. Lobenlinie nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Gruppe der Arcestes bicarinati.

Arcestes Ausseeanus Fr. v. Hauer sp. Pag. 99. (Vergl. a. Taf. LI, Fig. 1, 4.)

Fig. 28. Lobenlinie nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 31. Lobenlinie nach einem Exemplar von der gleichen Fundstelle. (Typus v. Hauer's.)

Arcestes bicarinatus Graf Münster sp. Pag. 98. (Vergl. a. Taf. LI, Fig. 3.)

Fig. 32. Lobenlinie nach einem Exemplare aus den Cassianer Schichten von Stuores bei St. Cassian. (Original-Exemplar Laube's.)

Gruppe der Arcestes sublabiati.

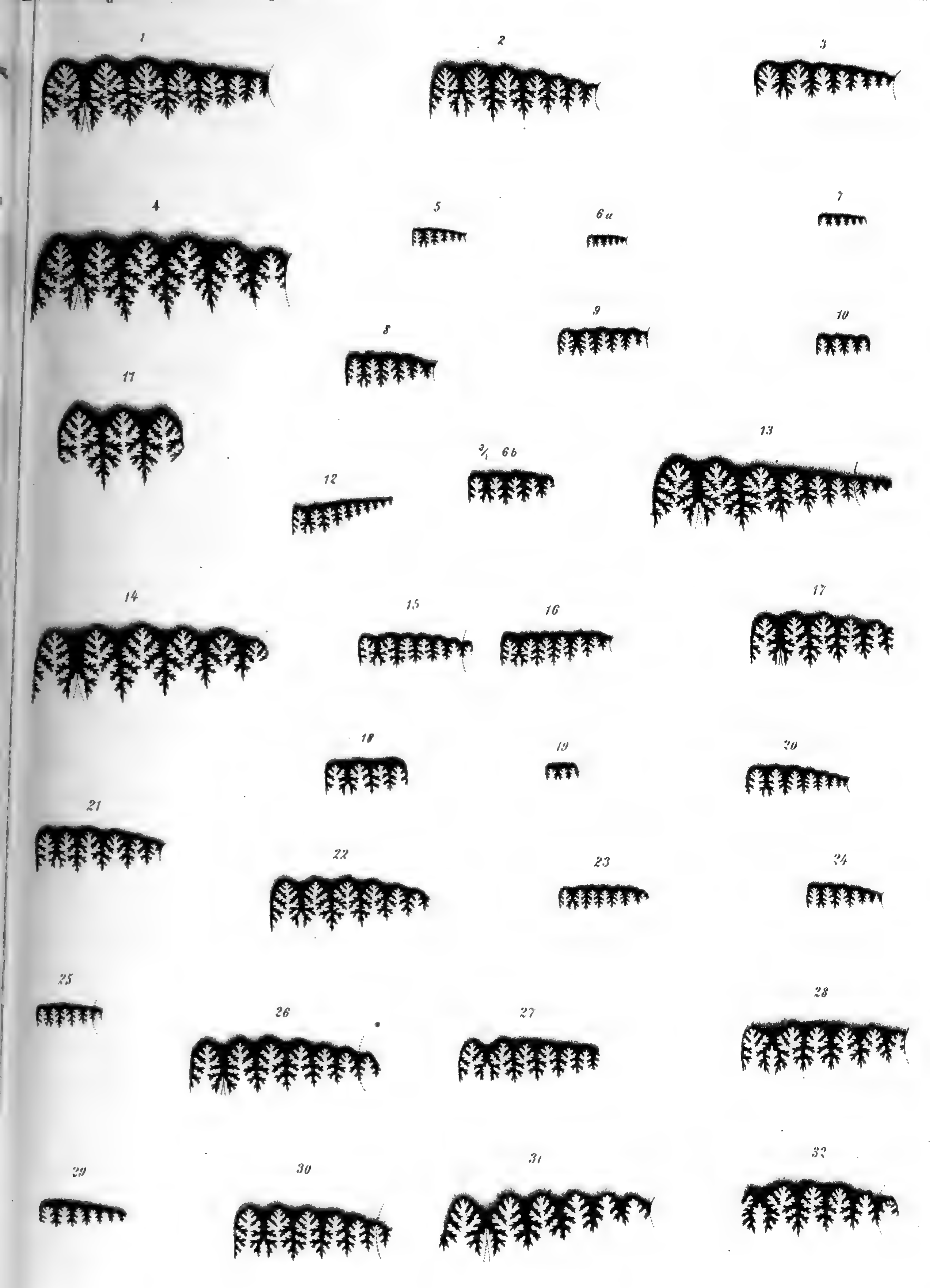
Arcestes genuflexus E. v. Mojsisovics Pag. 97. (Vergl. a. Taf. L. Fig. 8.)

Fig. 29. Lobenlinie (vom Externsattel an) nach dem Taf. L, Fig. 8 abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

NB. Der Nabelrand ist in allen Fällen, wo die Zeichnung der Lobenlinien bis zu demselben reicht, durch eine Bogenlinie angedeutet, so dass das Fehlen dieser Linie die Unvollständigkeit der Lobenzeichnung andeutet.

Die Original-Exemplare mit Ausnahme jenes zu Fig. 4, welches dem k. k. mineralogischen Hofmuseum angehört, befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren, mit Ausnahme der dreimal vergrösserten Figur 6 *b*, wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt lith.

K. k. Hof Chromolithografie v. Ant. Hartinger



TAFEL LIV.

Gruppe der Arcestes coloni.

Arcestes Czörnigi E. v. Mojsisovics. Pag. 110. (Vergl. a. Taf. LII, Fig. 1, 2.)

Fig. 1. Verkalkter, innerer Kern und abgewickelte Loben. Aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein.

Arcestes Ciceronis E. v. Mojsisovics. Pag. 103. (Vergl. a. Taf. LI, Fig. 2.)

Fig. 4. Verkalkter, innerer Steinkern und abgewickelte Loben. Aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

Fig. 5., Fig. 6., Fig. 7. } Verkalkte, erwachsene Exemplare mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

Arcestes compressus E. v. Mojsisovics. Pag. 104.

Fig. 8. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

Arcestes Antonii E. v. Mojsisovics. Pag. 106.

Fig. 9. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Fig. 10. Querschnitt durch ein erwachsenes Exemplar von der gleichen Fundstelle.

Fig. 11. Abgewickelte Loben nach einem Exemplar von der gleichen Fundstelle.

Fig. 12. Abgewickelte Loben der Spindelseite. Nach einem Exemplare vom gleichen Fundorte.

Fig. 13. Verkalkter innerer Kern. Ebendaher.

Fig. 14. Verkalktes, nicht erwachsenes Exemplar mit $^{2}/_{3}$ Windung Wohnkammer. Ebendaher.

Arcestes opertus E. v. Mojsisovics. Pag. 110. (Vergl. a. Taf. LV, Fig. 1.)

Fig. 15. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit grossentheils abgehobener Schlusswindung und abgewickelte Loben. Aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

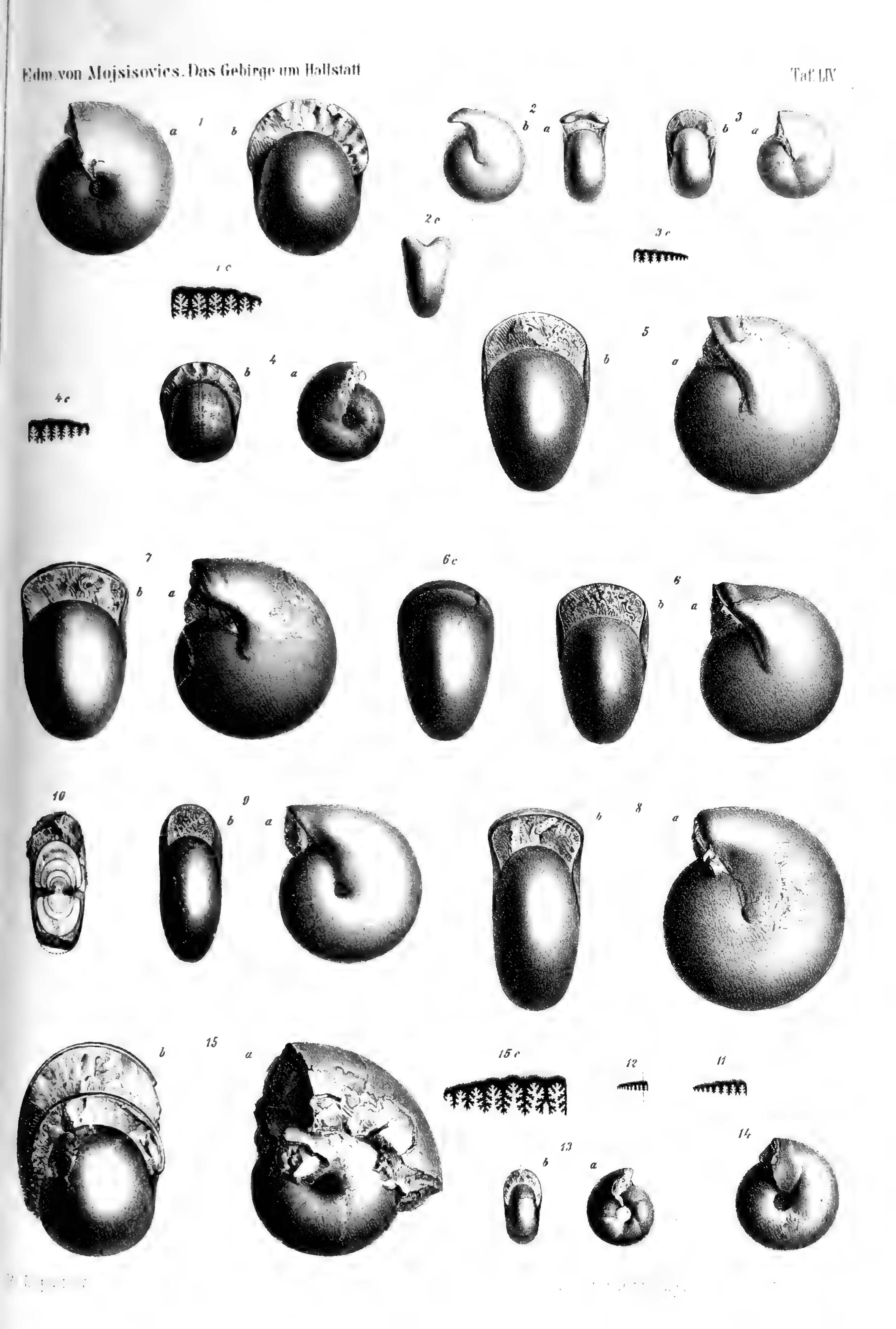
Arcestes decipiens E. v. Mojsisovics. Pag. 133.

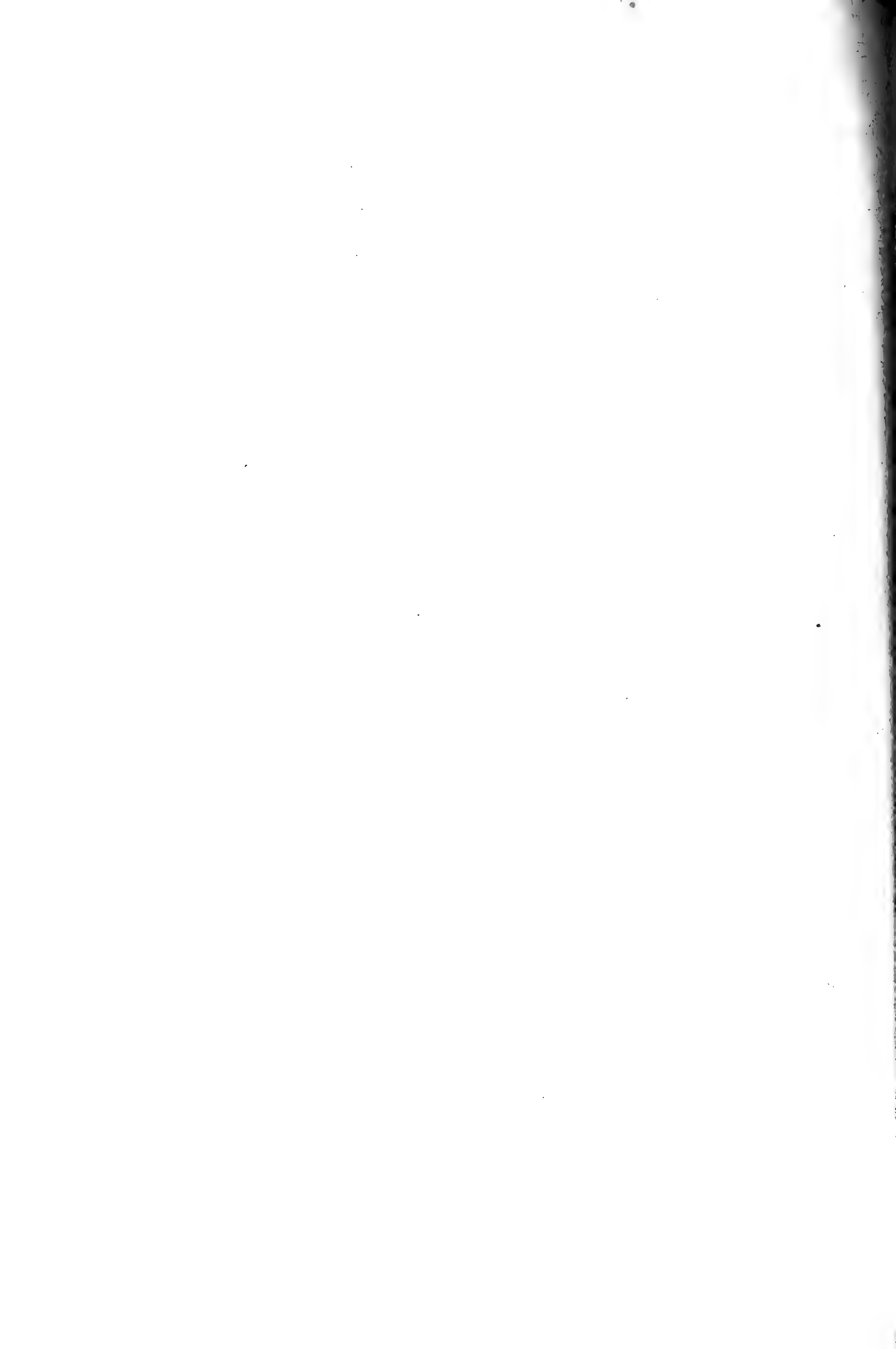
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

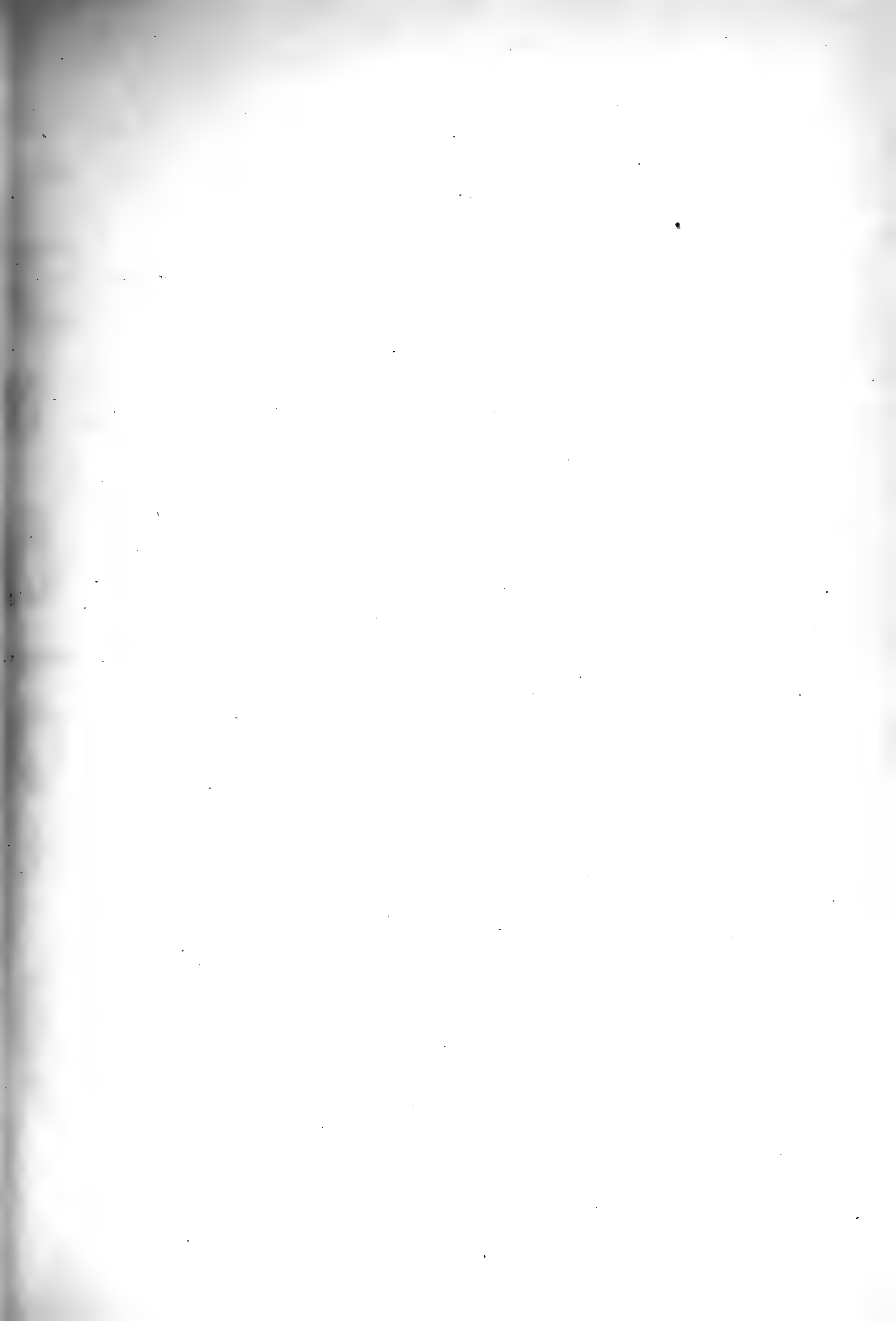
Fig. 3. Verkalktes Exemplar mit $^{2}/_{3}$ Windung Wohnkammer und abgewickelte Loben. Ebendaher.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)


a 1 b
2 b a
3 b a
2c
3c
1c
4c
4 b a
5 b a
7 b a
6c
6 b a
10
9 b a
8 b a
15 b a
15c
12
11
13 b a
14





TAFEL LV.

Gruppe der Arcestes coloni.

Arcestes opertus E. v. Mojsisovics. Pag. 110. (Vergl. a. Taf. LIV, Fig. 15.)

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Arcestes placenta E. v. Mojsisovics. Pag. 106.

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.
Fig. 3. Convextheil mit Mundrand nach einem Exemplare von der gleichen Fundstelle.
Fig. 4. Querschnitt durch ein erwachsenes Exemplar von der gleichen Fundstelle.
Fig. 5. Mit Runzelschicht bedeckter innerer Kern von der gleichen Fundstelle.
Fig. 6. Grösserer innerer Kern von der gleichen Fundstelle.
Fig. 7. Lobenlinie nach einem Exemplare von der gleichen Fundstelle.

Arcestes tomostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 105.

Fig. 8. Verkalkter, innerer Kern mit abgewickelten Loben. Aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.
Fig. 9. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand von der gleichen Fundstelle.

Arcestes aspidostomus E. v. Mojsisovics. Pag. 105.

Fig. 10. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes evolutus E. v. Mojsisovics. Pag. 135.

Fig. 11. Verkalkter, innerer Kern aus den Gasteropoden-Schichten des Someraukogels.

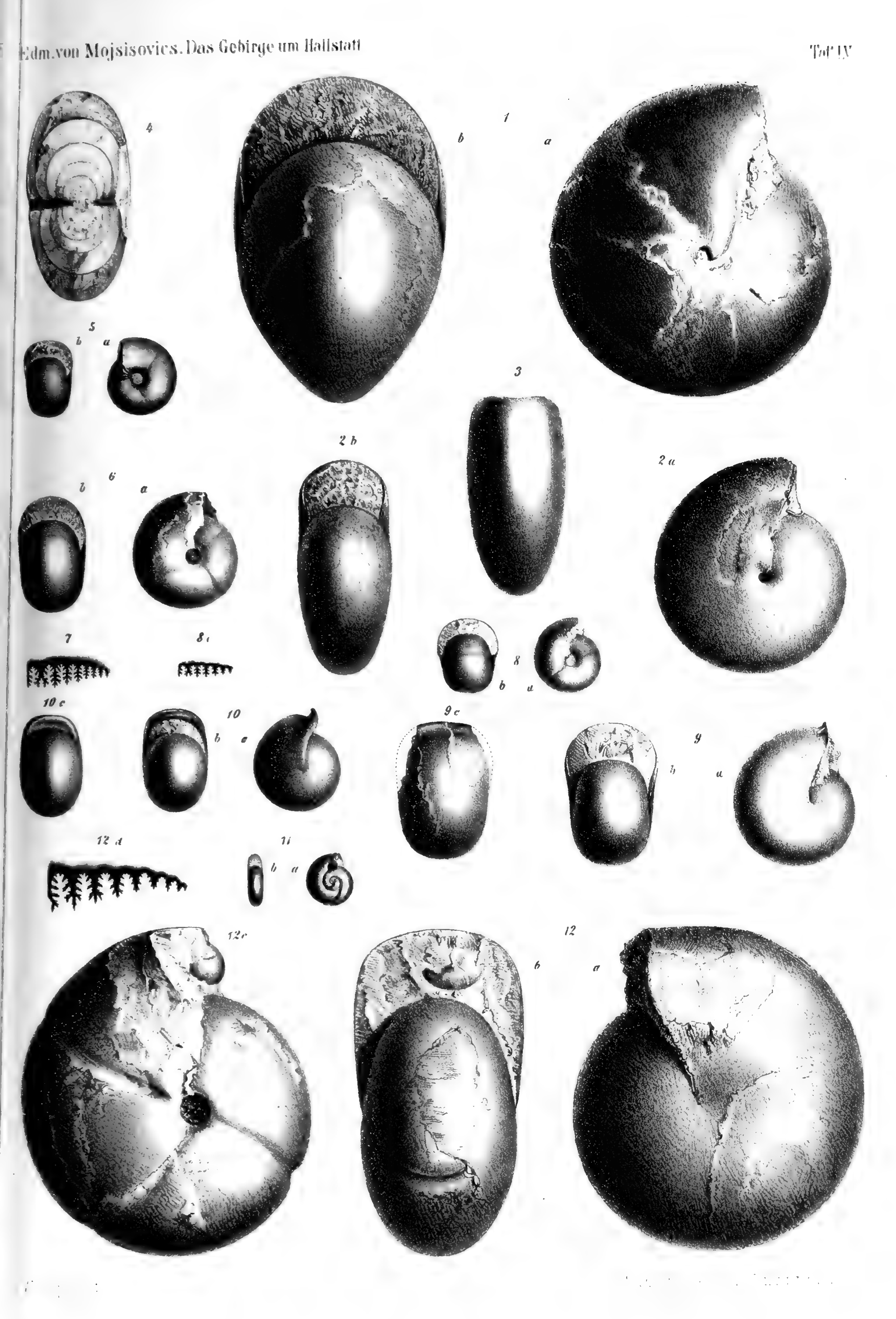
Gruppe der Arcestes sublabiati.

Arcestes sublabiatus E. v. Mojsisovics. Pag. 94.

Fig. 12. Verkalktes, erwachsenes Exemplar (Mundrand beschädigt) mit vom Externsattel an abgewickelten Loben. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare zu Fig. 1—9 und Fig. 12 befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, diejenigen zu Fig. 10 und 11 im k. k. mineralogischen Hofmuseum.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)


1
b
a
4
5
b
a
3
2 b
2 a
6
b
a
7
8
8
b
a
10 c
10
b
a
9 c
9
b
a
12 d
11
b
a
12 c
12
b
a





TAFEL LVI.

Gruppe der Arcestes sublabiati.

Arcestes Zitteli E. v. Mojsisovics. Pag. 95.

Fig. 1, *a*. Convextheil mit Mundrand nach einem verkalkten Exemplare aus den Schichten mit ***Lobites ellipticus*** des Röthelstein.
Fig. 1, *b*. Fragment eines verkalkten Wohnkammer-Steinkernes von der gleichen Fundstelle.
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit nahezu vollständigem Mundrande. Ebendaher.

Arcestes Lipoldi E. v. Mojsisovics. Pag. 96.

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit ***Lobites ellipticus*** des Röthelstein.

Arcestes Sturi E. v. Mojsisovics. Pag. 96.

Fig. 4, *a, b* (nicht Fig. 4). Verkalktes, erwachsenes Exemplar ohne Mundrand aus den Schichten mit ***Lobites ellipticus*** des Röthelstein.

Arcestes acutus E. v. Mojsisovics. Pag. 95.

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar ohne Mundrand aus den Schichten mit ***Lobites ellipticus*** des Röthelstein.

Arcestes rotundatus E. v. Mojsisovics. Pag. 96.

Fig. 7. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit ***Lobites ellipticus*** des Röthelstein.

Arcestes sp. indet. ex aff. Arc. sublabiati. Pag. 94.

Fig. 4 (nicht Fig. 4, *a, b*). Lobenlinie nach einem verkalkten Kern aus den Schichten mit ***Lobites ellipticus*** des Röthelstein.

Arcestes sp. indet ex aff. Arc. sublabiati. Pag. 94.

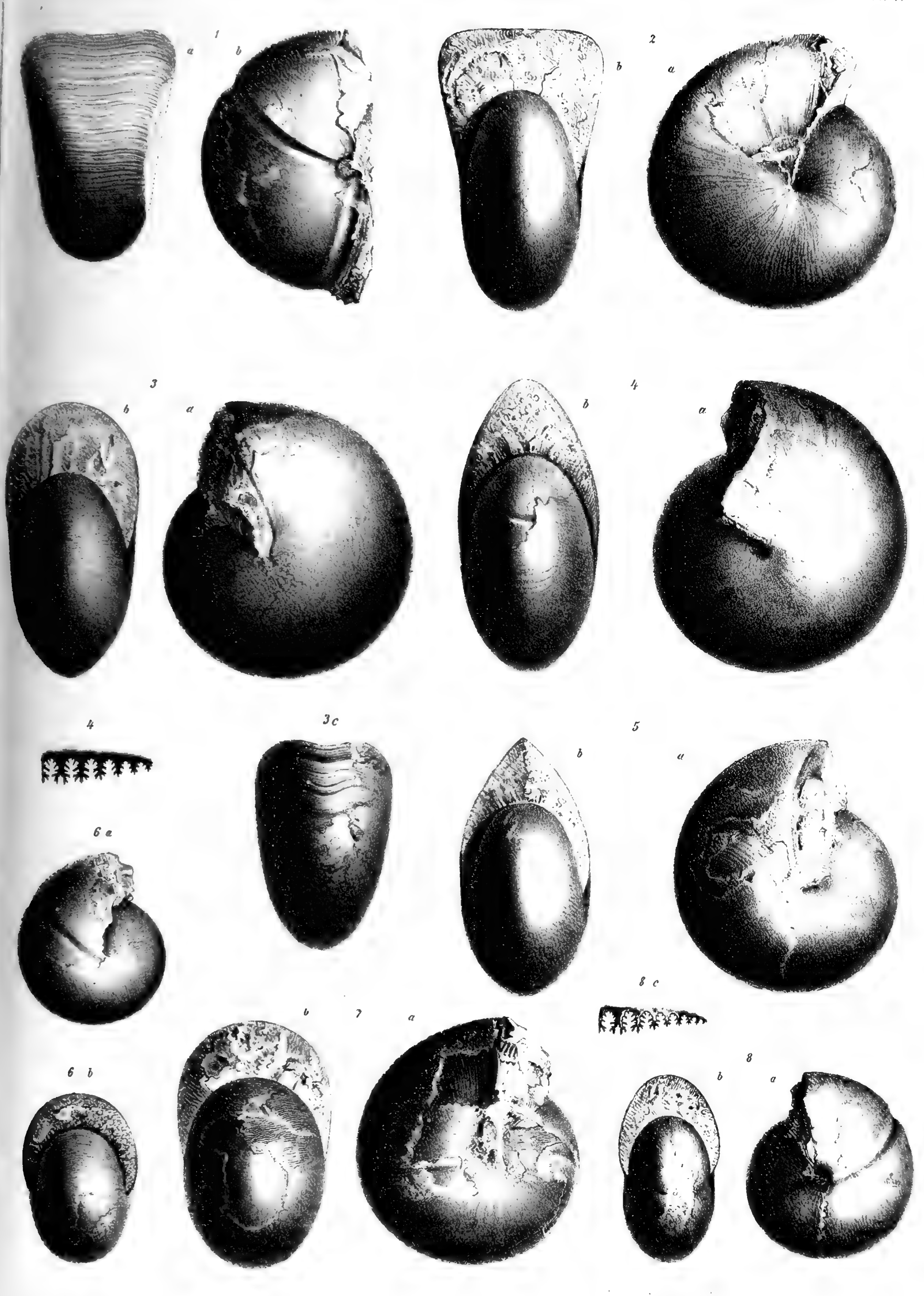
Fig. 6. Verkalkter, innerer Kern aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

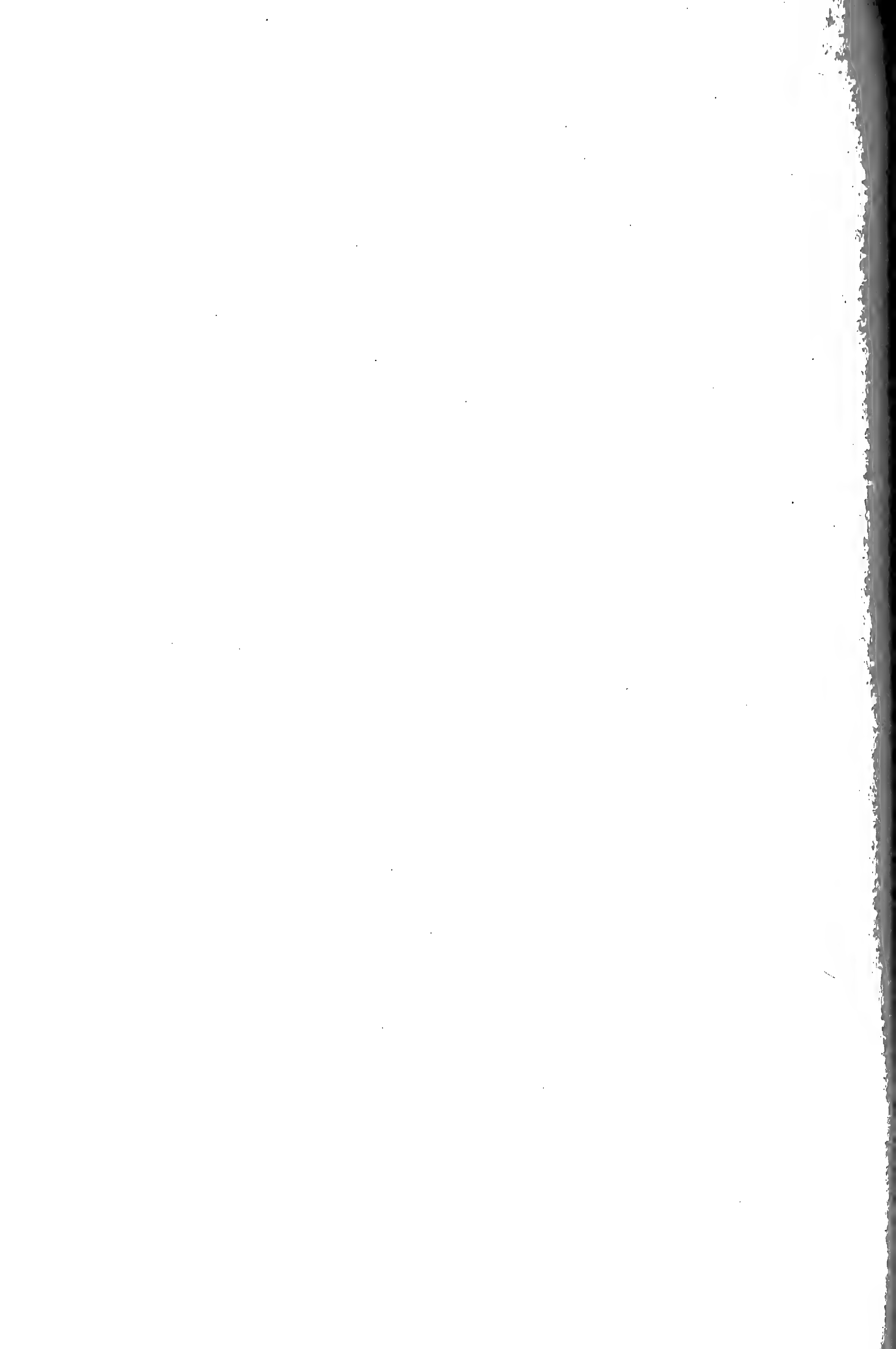
Arcestes sp. indet. ex aff. Arc. sublabiati. Pag. 94.

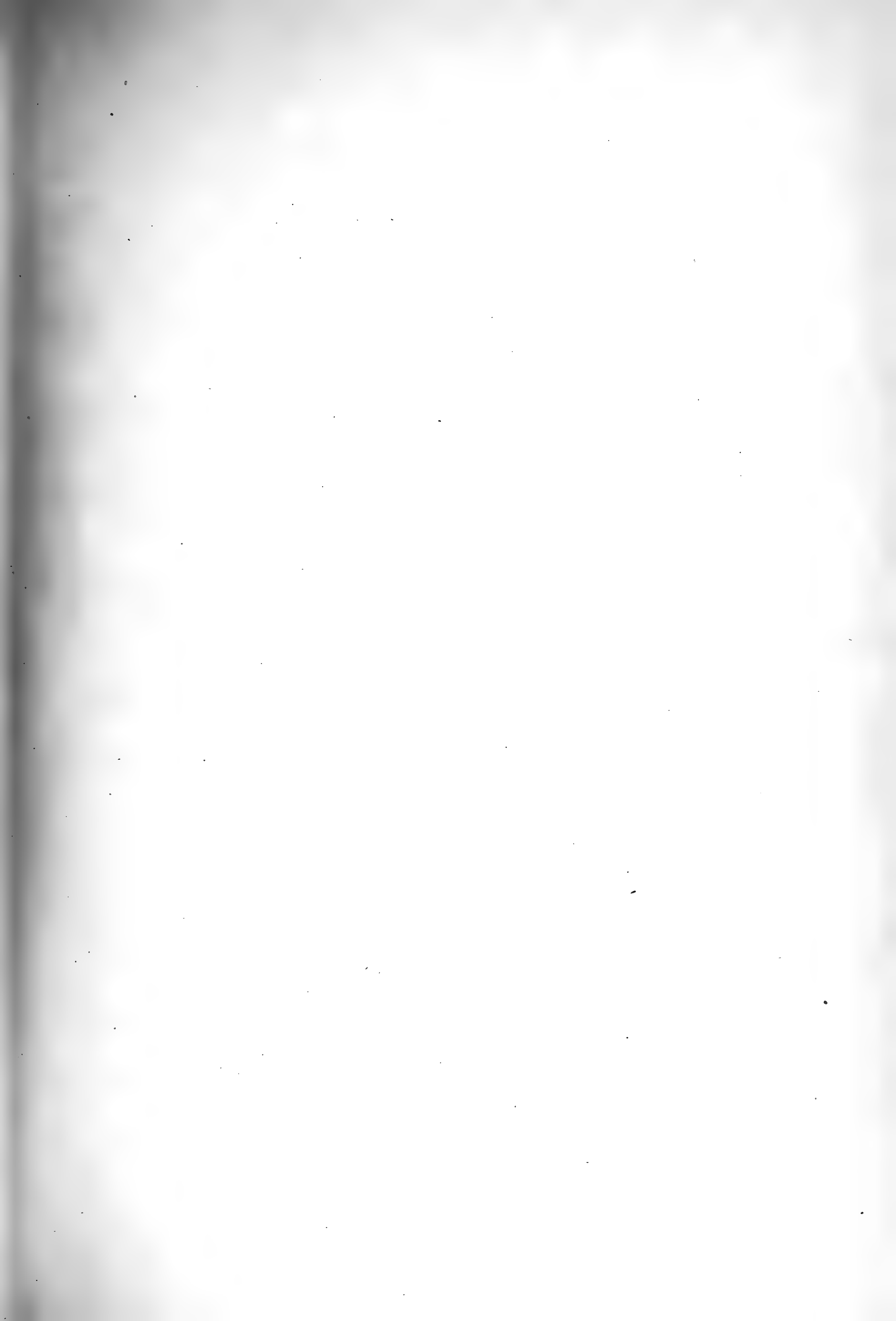
Fig. 8. Verkalkter, innerer Kern mit abgewickelten Loben aus den Schichten mit ***Lobites ellipticus*** des Röthelstein.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)


1
a
b
2
b
a
3
b
a
4
b
a
4
3c
5
b
a
6a
8c
b
7
a
6 b
8
b
a





TAFEL LVII.

Gruppe der Arcestes sublabiati.

Arcestes sp. indet. ex aff. Arc. sublabiati. Pag. 94.

Fig. 2. Verkalkter, innerer Kern mit abgewickelten Loben aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes Barrandei Laube. Pag. 91.

Fig. 1. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar (grösstentheils Steinkern) und abgewickelte Loben. Aus den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian (Originalexemplar Laube's).

Arcestes Mojsisovicsi Fr. v. Hauer sp. Pag. 92.

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar ohne Mundrand und abgewickelte Loben. Aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein (Originalexemplar v. Hauer's). — In Fig. 3, *b* weist der Pfeil auf einen eigenthümlichen seitlich gelegenen Eindruck auf dem Wohnkammer-Steinkern hin.

Arcestes Danai E. v. Mojsisovics. Pag. 93.

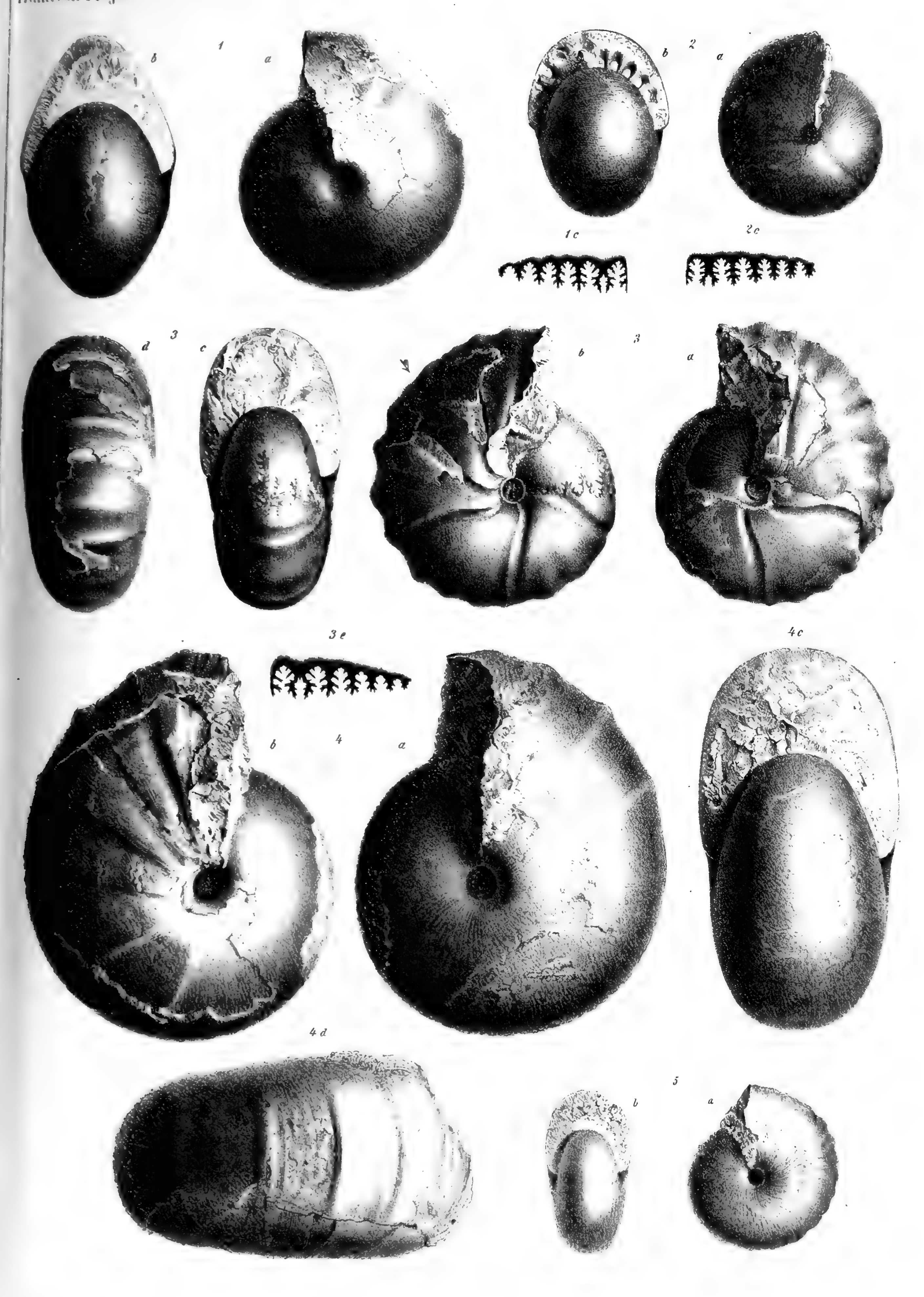
Fig. 4. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. (Fig 4 *a* mit, Fig. 4 *b* ohne Schale.)

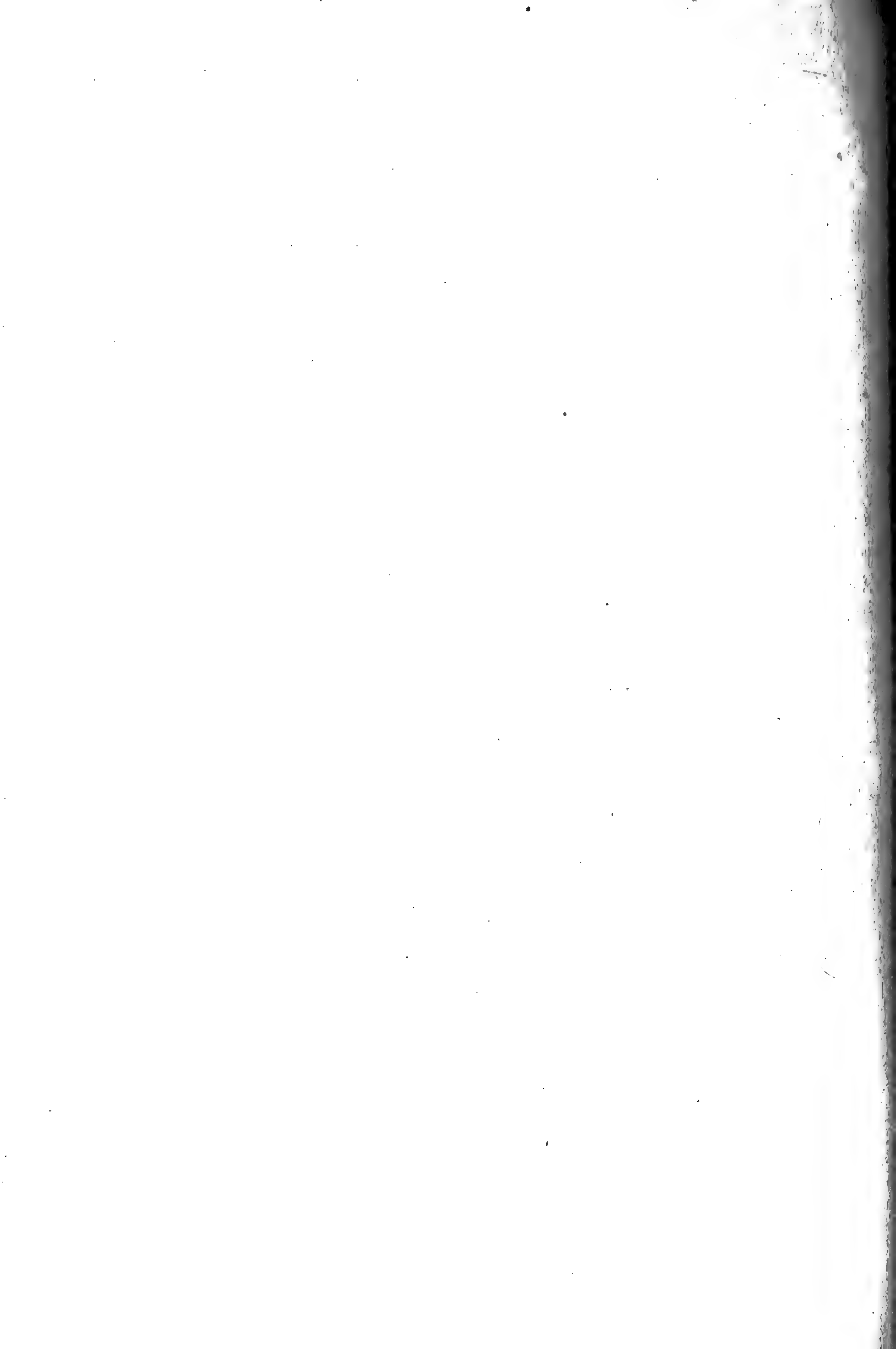
Arcestes Möschi E. v. Mojsisovics. Pag. 92.

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar ohne Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare zu Fig. 1 und 3 sind Eigenthum des k. k. mineralogischen Hofmuseums, die übrigen befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)


1
b
a
2
b
a
1c
2c
3
d
c
b
a
3e
4c
4
b
a
4d
5
b
a



TAFEL LVIII.

Gruppe der Arcestes bicarinati.

Arcestes Gaytani v. Klipstein sp. Pag. 100.

Fig. 1. **Verkalktes, gekammertes Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. — Runzelstriche.**

Fig. 2. **Lobenlinie nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.**

Fig. 3. **Lobenlinie nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein. *NB.* die beiden differirenden Externsättel.**

Arcestes Dittmari E. v. Mojsisovics. Pag. 101.

Fig. 4. **Lobenlinie nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.**

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes semistriatus E. v. Mojsisovics. Pag. 134.

Fig. 5. **Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Gasteropoden-Schichten des Someraukogels.**

Fig. 6. **Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit blosgelegtem inneren Kern. Ebendaher.**

Gruppe der Arcestes coangustati.

Arcestes Meyeri v. Klipstein sp. Pag. 88.

Fig. 7. Verkiester Steinkern mit abgewickelten Loben aus den Cassianer Schichten von Stuores bei St. Cassian (Laube's Original-exemplar).

Fig. 8. Verkalktes, gekammertes Exemplar mit abgewickelten Loben aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. In Fig. 8 *d* sind die inneren Windungen mit der freiliegenden Embryonalblase vergrössert dargestellt.

Arcestes Favrei E. v. Mojsisovics. Pag. 90.

Fig. 9. Verkalktes, erwachsenes Exemplar ohne Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Arcestes Bronni E. v. Mojsisovics. Pag. 90.

Fig. 10. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. — Runzelstriche.

Fig. 11. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit abgebrochenem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Arcestes coangustatus Fr. v. Hauer sp. Pag. 89.

Fig. 12. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit abgebrochenem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 13. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar mit abgewickelten Loben (Fig. 13 *c* in natürlicher, Fig. 13 *d* in vermehrter Grösse). Ebendaher. — Runzelstriche.

Arcestes sp. indet. ex aff. Arc. coangustati.

Fig. 14 (nicht Fig. 14 *a*, *b*). Querschnitt durch ein Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Arcestes sp. indet. ex aff. Arc. coangustati. Pag. 89.

Fig. 14 *a*, *b* (nicht Fig. 14). Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Arcestes Stoppanii E. v. Mojsisovics. Pag. 90.

Fig. 15. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. — Runzelstriche.

Gruppe des Arcestes Bramantei.

Arcestes Bramantei E. v. Mojsisovics. Pag. 112.

Fig. 16. }
Fig. 19. } Abgewickelte Loben von verkalkten Kernen verschiedener Grösse aus dem oberen Muschelkalk (Zone des *Ptychites Studeri*) der Schreyer Alm im Gosauthal.

Arcestes Escheri E. v. Mojsisovics. Pag. 112.

Fig. 18. Abgewickelte Loben eines verkalkten Kernes aus dem oberen Muschelkalk der Schreyer Alm im Gosauthal.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

Arcestes extralabiatus E. v. Mojsisovics Pag. 91.

Fig. 17. Abgewickelte Loben eines verkalkten Kernes aus dem oberen Muschelkalk der Schreyer Alm im Gosauthal.

Arcestes subtridentinus E. v. Mojsisovics. Pag. 91.

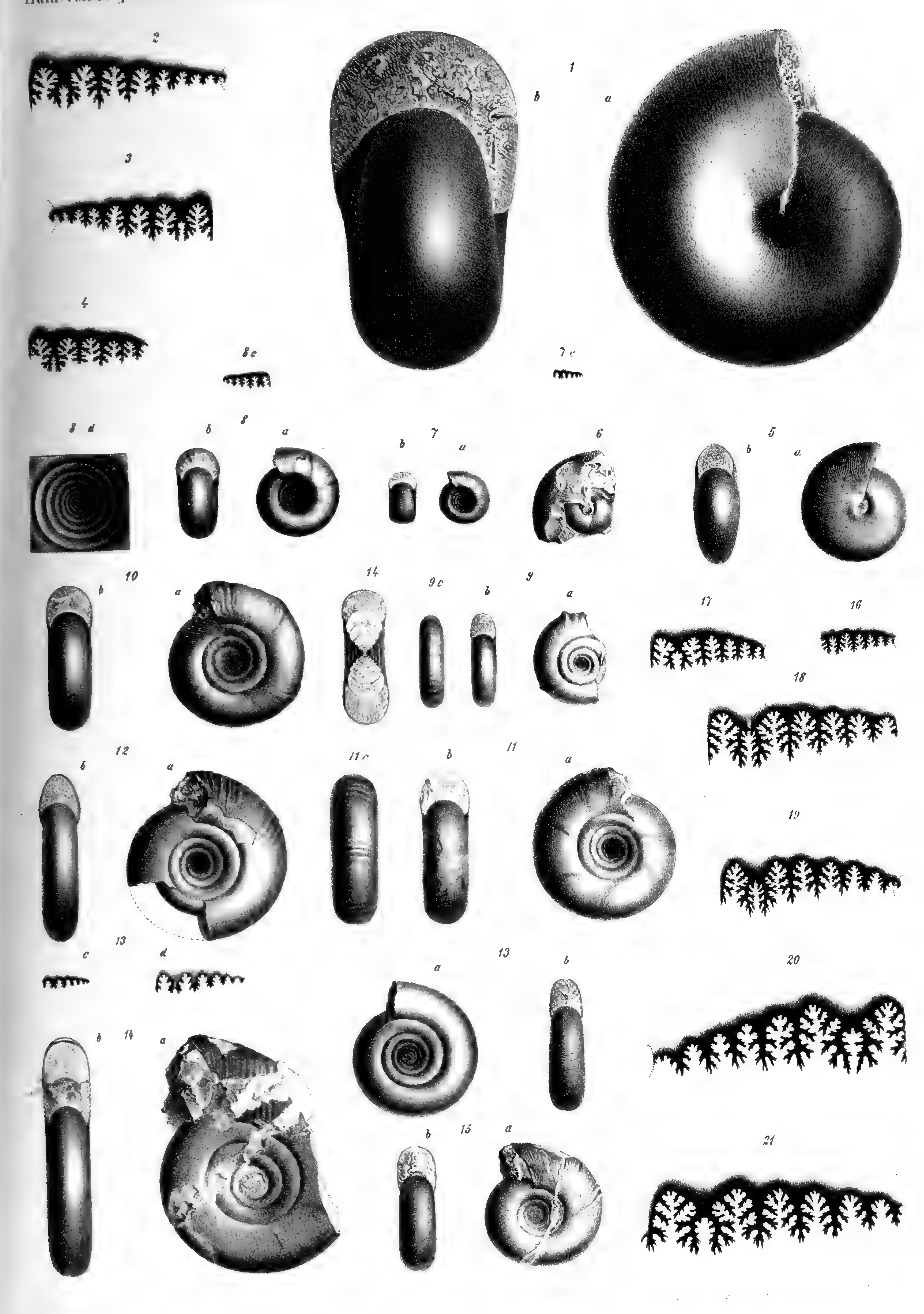
Fig. 20. Abgewickelte Loben eines verkalkten Exemplares aus den Schichten mit *Arcestes tridentinus* von Vörösberény im Bakonyer Walde.

Arcestes Böckhi E. v. Mojsisovics. Pag. 91.

Fig. 21. Abgewickelte Loben eines verkalkten Exemplares aus den Schichten mit *Arcestes tridentinus* von Csicsó im Bakonyer Walde.

Die Original-Exemplare zu Fig. 1—9 und zu Fig. 14—19 befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, jene zu Fig. 10—13 im k. k. mineralogischen Hofmuseum, endlich die zu Fig. 20 und 21 im Museum des k. ungarischen geologischen Institutes in Budapest.

(Auf dieser Tafel sind mit Ausnahme der vergrösserten Figuren 8 *d* und 13 *d* alle Figuren in natürlicher Grösse und mit Ausnahme der nach dem Spiegel gezeichneten Figur 3, sämmtliche übrige Figuren ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


1
a
b
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

TAFEL LIX.

Didymites.

Didymites globus Quenstedt sp. Pag. 152. (Vergl. a. Taf. LX, Fig. 7.)

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit etwas beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Fig. 2. Verkalkter Steinkern, ebendaher. Ansicht des Convextheiles eines erwachsenen Exemplares bis zum Mundrande.

Didymites tectus E. v. Mojsisovics. Pag. 153. (Vergl. a. Taf. LX, Fig. 6.)

Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit etwas beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Vorderen Sandling.

Fig. 4. Verkalkter innerer Kern. Ebendaher.

Didymites Quenstedti E. v. Mojsisovics. Pag. 154. (Vergl. a. Taf. LX, Fig. 8.)

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Didymites subglobus E. v. Mojsisovics. Pag. 152. (Vergl. a. Taf. LX, Fig. 9.)

Fig. 6. Verkalktes, erwachsenes Exemplar (grösstentheils Steinkern) mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels. Die Figur 6 *c* stellt den Convextheil mit dem Mundrande dar und zeigt die bis an den Mundrand reichende Normallinie.

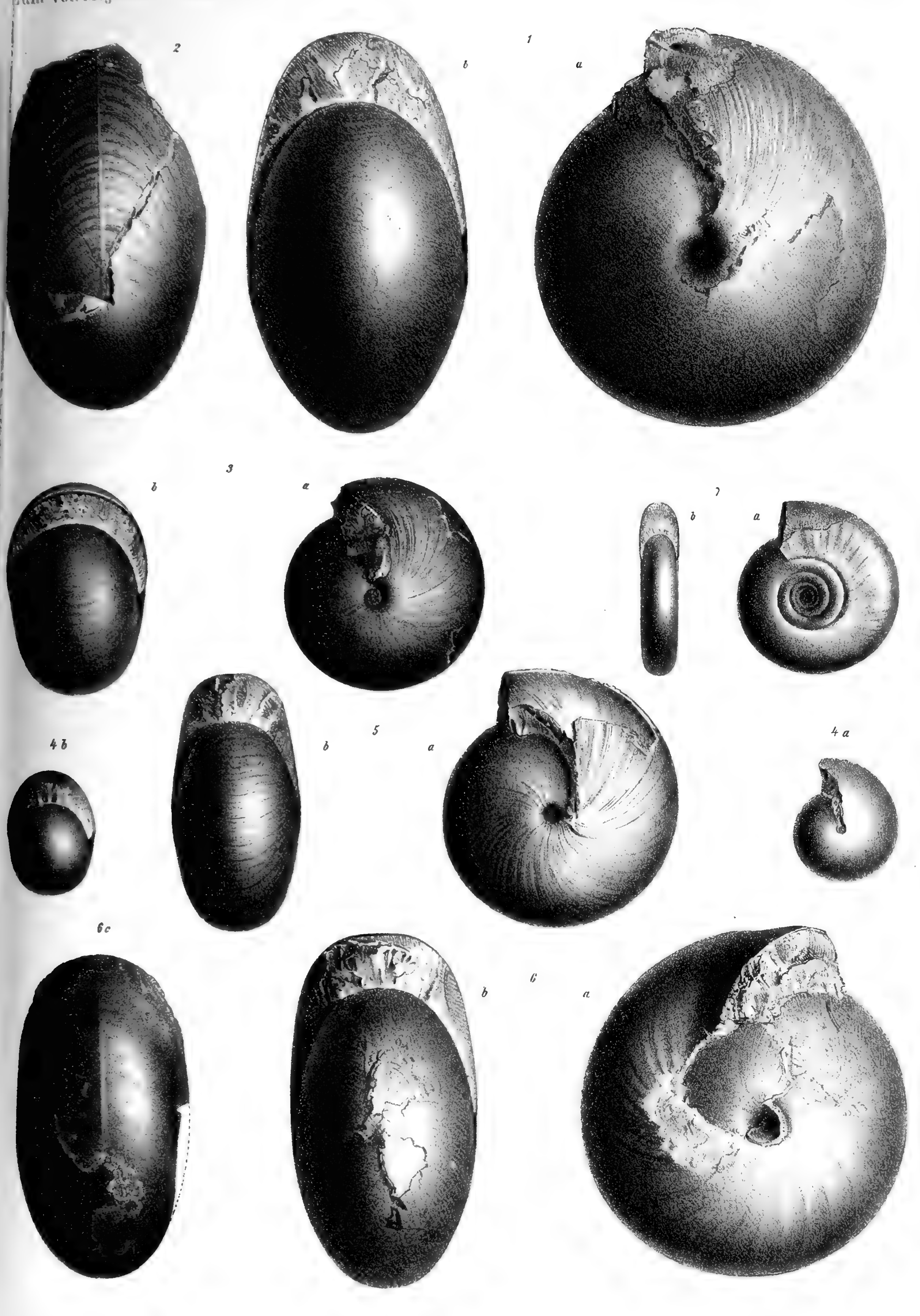
Gruppe der Arcestes coangustati.

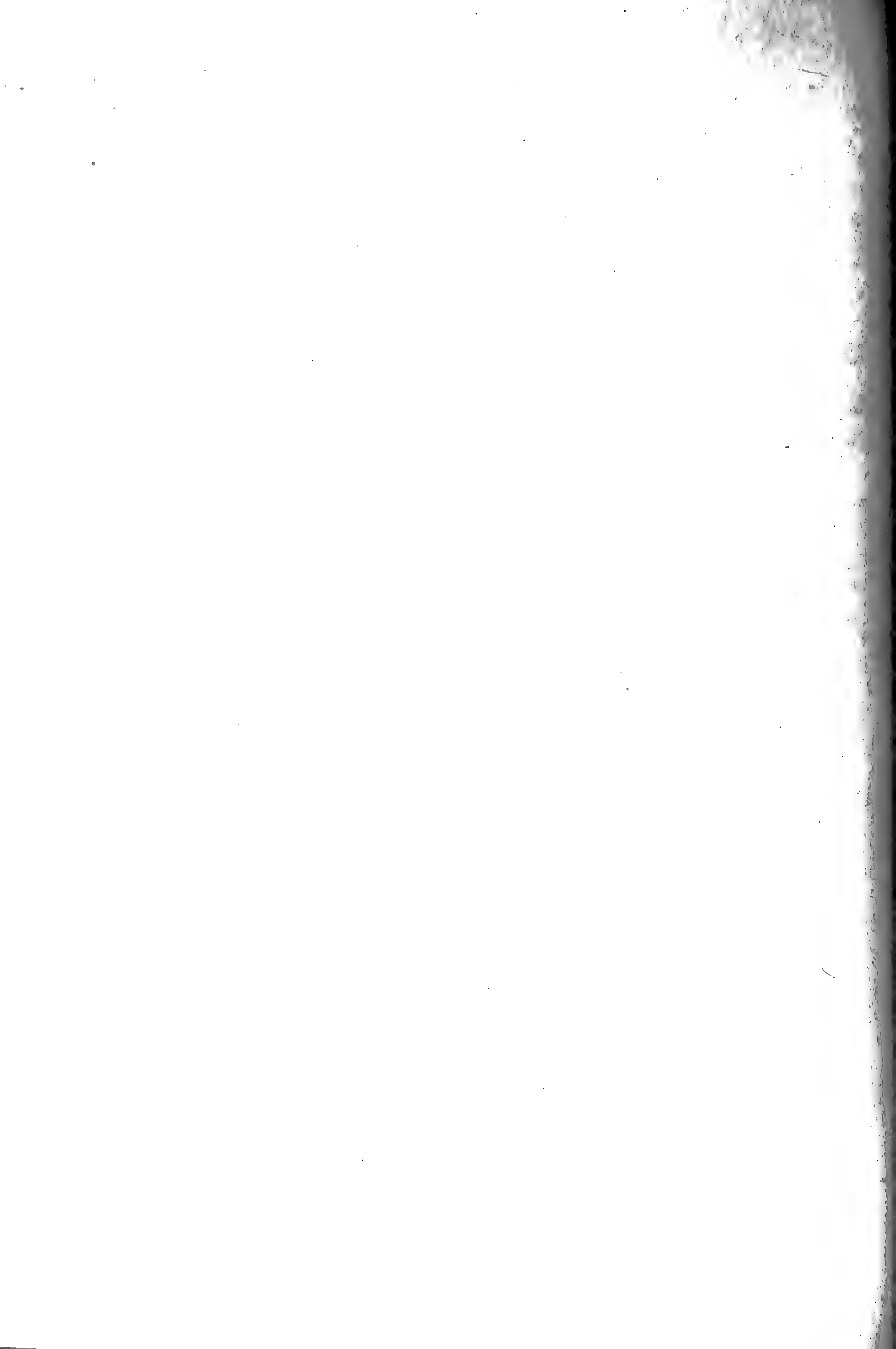
Arcestes Meriani E. v. Mojsisovics. Pag. 90.

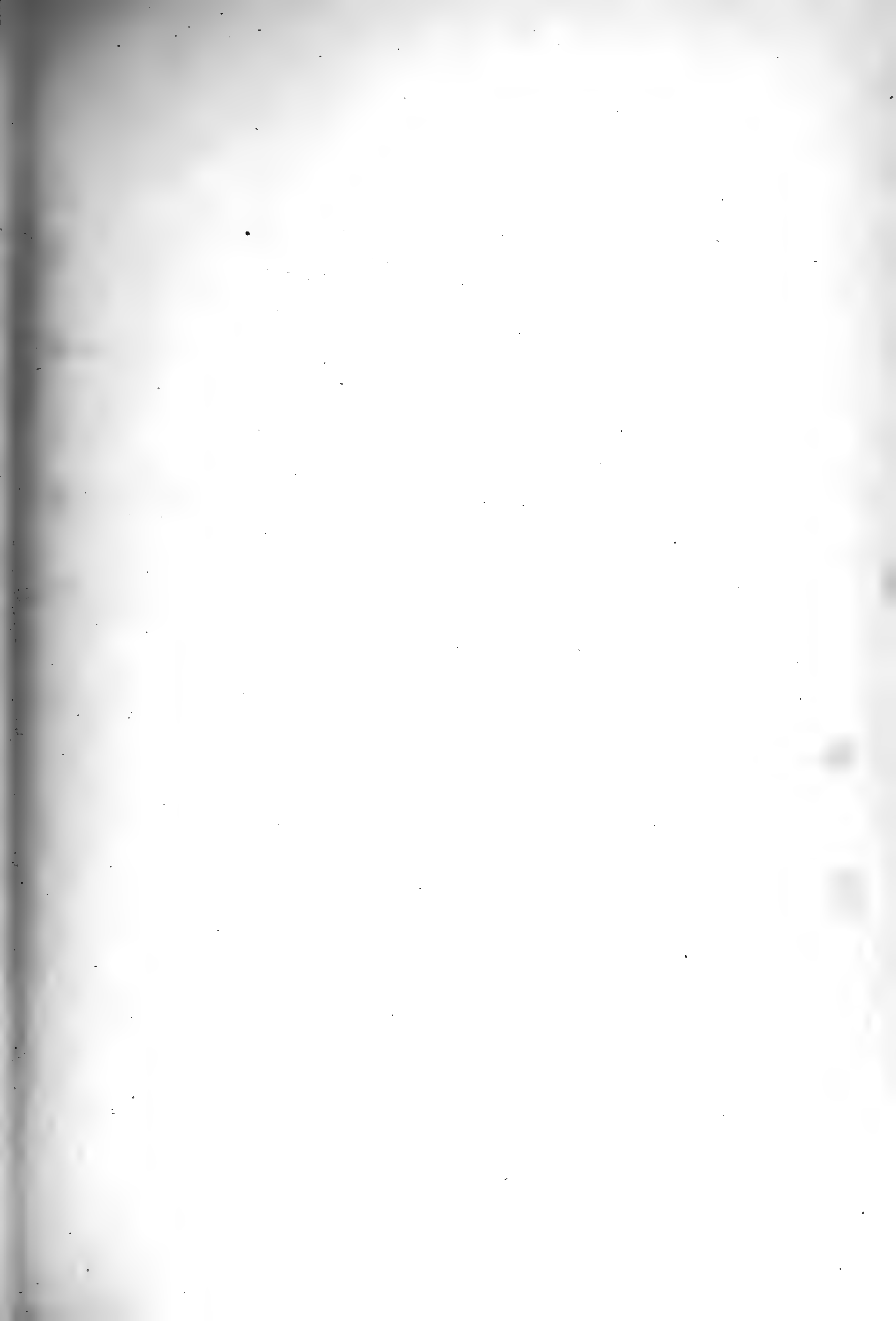
Fig. 7. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)


2
1
b
a
3
b
a
7
b
a
4b
b
5
a
4a
6c
b
6
a





TAFEL LX.

Gruppe der Arcestes cymbiformes.

Arcestes diffissus Fr. v. Hauer sp. Pag. 86.

Fig. 1. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 2. Verkalktes, durchaus gekammertes Schalenexemplar von der gleichen Fundstelle. Runzelstriche sichtbar. Die Lobenlinie Fig. 2 *c* reicht nicht bis zum Nabelrande.

Fig. 3. Verkalktes Schalenexemplar, ebendaher. — Runzelstriche.

Arcestes subdiffissus E. v. Mojsisovics. Pag. 86.

Fig. 4. Verkalktes, unvollständiges Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. In Folge eines Versehens sind im Texte die Schalenstreifen nicht erwähnt. — Runzelstriche.

Arcestes Salteri E. v. Mojsisovics. Pag. 87.

Fig. 5. Verkalktes, an einer Contractionsstelle abgebrochenes Wohnkammer-Exemplar, welchem etwa $^{1}/_{8}$ Windung noch fehlt. Runzelstriche sichtbar. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Gruppe der Arcestes intuslabiati.

Arcestes sp. indet. Pag. 112.

Fig. 12. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels. Muthmasslicher Anaptychus.

Didymites.

Didymites tectus E. v. Mojsisovics. Pag. 153. (Vergl. a. Taf. LIX, Fig. 3, 4.)

Fig. 6. Lobenlinie bis zu der Hälfte des dritten Sattelpaares nach dem Taf. LIX, Fig. 4 abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Vorderen Sandling.

Didymites globus Quenstedt sp. Pag. 152. (Vergl. a. Taf. LIX, Fig. 1, 2.)

Fig. 7. Lobenlinie (die zwei ersten Sattelpaare) nach dem blosgelegten inneren Kern des Taf. LIX, Fig. 1 abgebildeten Exemplares aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Didymites Quenstedti E. v. Mojsisovics. Pag. 154. (Vergl. a. Taf. LIX, Fig. 5.)

Fig. 8. Lobenlinie nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Didymites subglobus E. v. Mojsisovics. Pag. 152. (Vergl. a. Taf. LIX, Fig. 6.)

Fig. 9. Lobenlinie nach dem blosgelegten inneren Kern des Taf. LIX, Fig. 6 abgebildeten Exemplares aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Didymites sphaeroides E. v. Mojsisovics. Pag. 153.

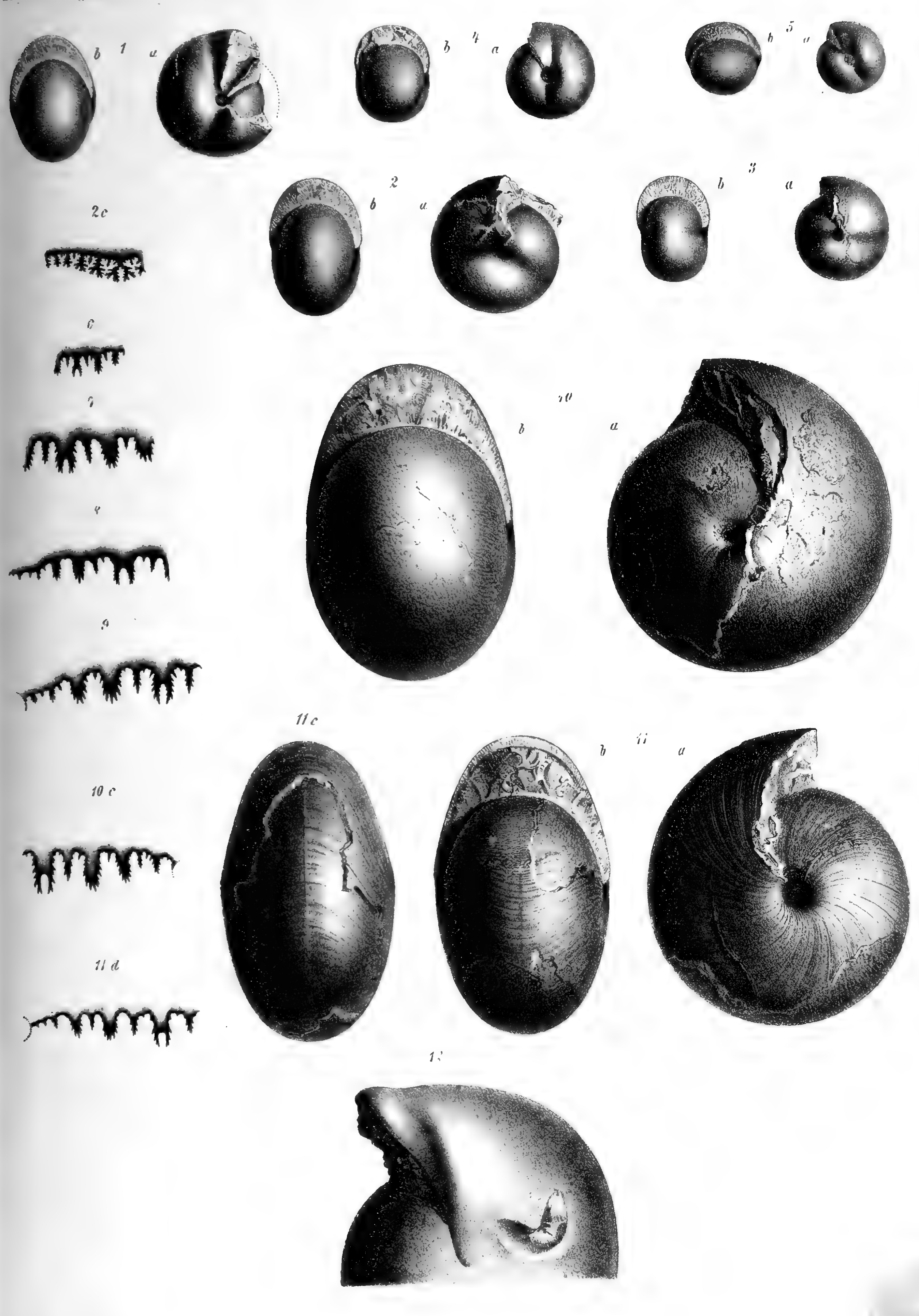
Fig. 10. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit etwas beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels. — Runzelstriche. — Fig. 10 *c* Loben nach dem blosgelegten inneren Kern.

Didymites angustilobatus Fr. v. Hauer sp. Pag. 153.

Fig. 11. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit etwas beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels. — Runzelstriche. — Die Loben Fig. 11 *c* nach dem blosgelegten inneren Kern eines zweiten Exemplares.

Die Original-Exemplare zu Fig. 4 und 5 befinden sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, alle übrigen im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse und mit Ausnahme der Fig. 12 ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.)


b 1 a
b 4 a
b 5 a
2c
b 2 a
b 3 a
6
7
8
10
b
a
9
11 c
b 11 a
10 c
11 d
12

TAFEL LXI.

Gruppe der Arcestes cymbiformes.

Arcestes cymbiformis Wulfen sp. Pag. 85. (Vergl. a. Taf. LXII, Fig. 1; Taf. LXIII, Fig. 1; Taf. LXV.)

Fig. 1. Verkalkter, abgeschliffener Steinkern aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 5. Siphonalhöcker, Externsattel und erster Lateralsattel der letzten Kammerwand nach einem verkalkten Exemplare aus den Raibler Schichten von Deutsch-Bleiberg in Kärnten. Vergl. den Text, Pag. 85.

Arcestes Klipsteini E. v. Mojsisovics. Pag. 84. (Vergl. a. Taf. LXII, Fig. 2, 3.)

Fig. 2. Verkalkter Wohnkammer-Steinkern aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

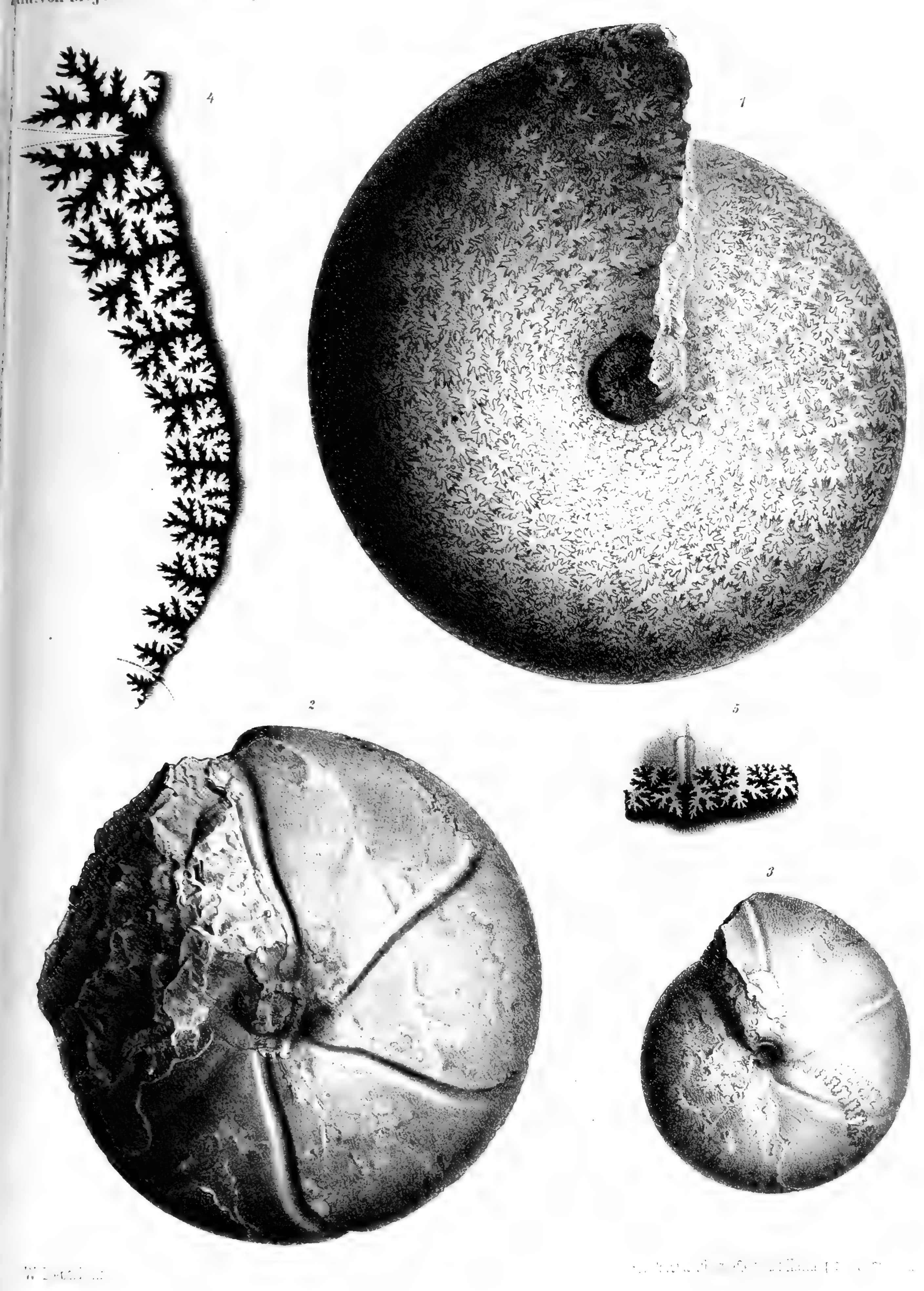
Fig. 3. Verkalkter, gekammerter Steinkern, ebendaher. Die Umrisse zweier benachbarter Kammerwände sind eingezeichnet, um den bogenförmigen Verlauf der Lobenlinie zu veranschaulichen.

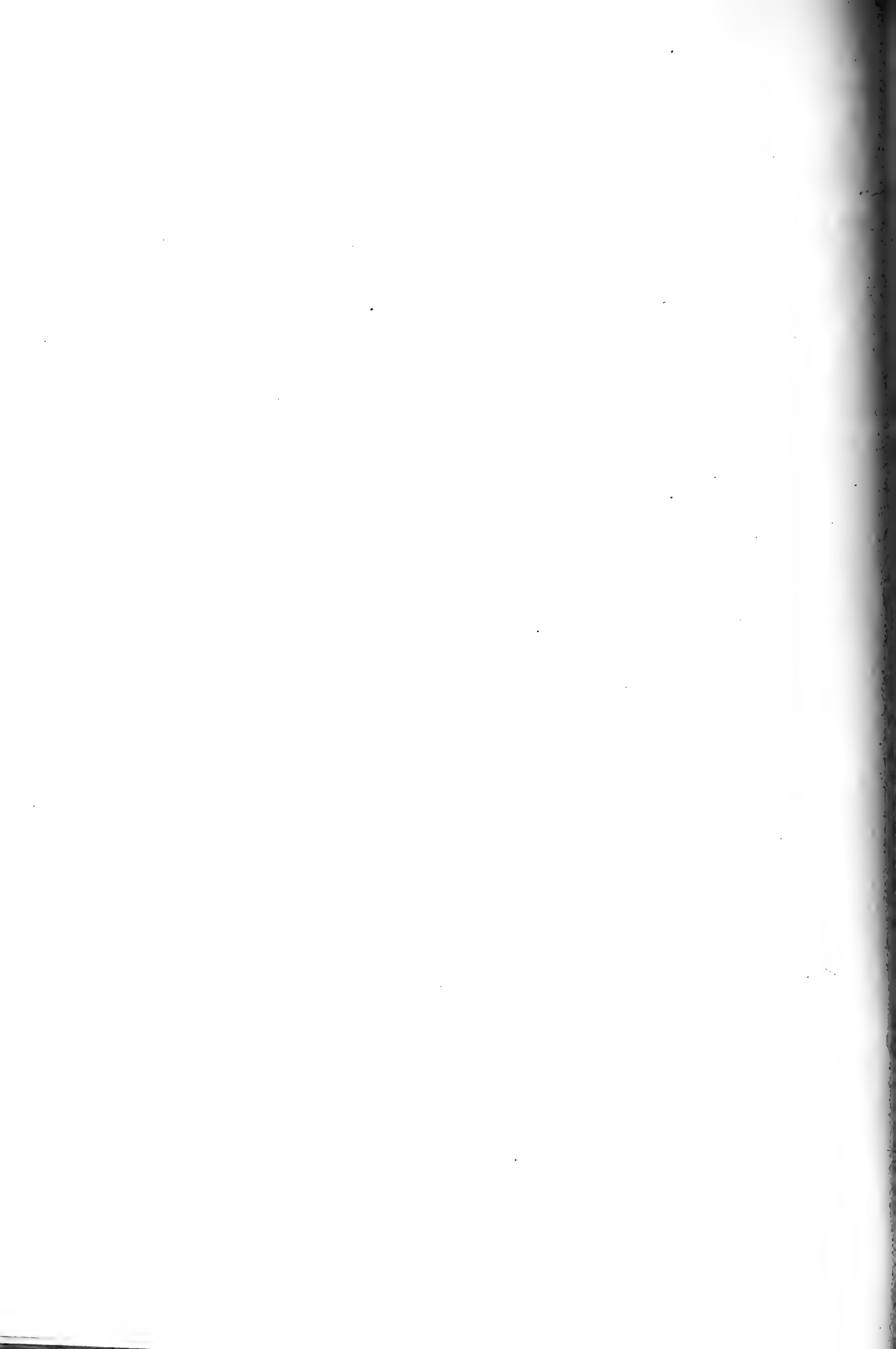
Arcestes Johannis Austriae v. Klipstein sp. Pag. 83. (Vergl. a. Taf. LXIV.)

Fig. 4. Lobenlinie nach dem Taf. LXIV abgebildeten Exemplare aus den Cassianer Schichten von Stuores bei St. Cassian (Laube's, [Taf. XLIII, Fig. 1] Originalexemplar).

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)


4
1
2
5
3



TAFEL LXII.

Gruppe der Arcestes cymbiformes.

Arcestes cymbiformis Wulfen sp. Pag. 85. (Vergl. a. Taf. LXI, Fig. 1, 5; Taf. LXIII, Fig. 1; Taf. LXV.)

Fig. 1. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein.

Arcestes Klipsteini E. v. Mojsisovics. Pag. 84. (Vergl. a. Taf. LXI, Fig. 2, 3.)

Fig. 2. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. Auf dem Convextheile des vorderen Windungstheiles sind faltenförmige Anschwellungen sichtbar. In Fig. 2 *a* bemerkt man auf dem Steinkern eigenthümliche, bei Arcesten häufig auftretende Eindrücke (Vergl. a. Pag. 112).

Fig. 3. Verkalktes, gekammertes Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein.

Gruppe der Arcestes extralabiati.

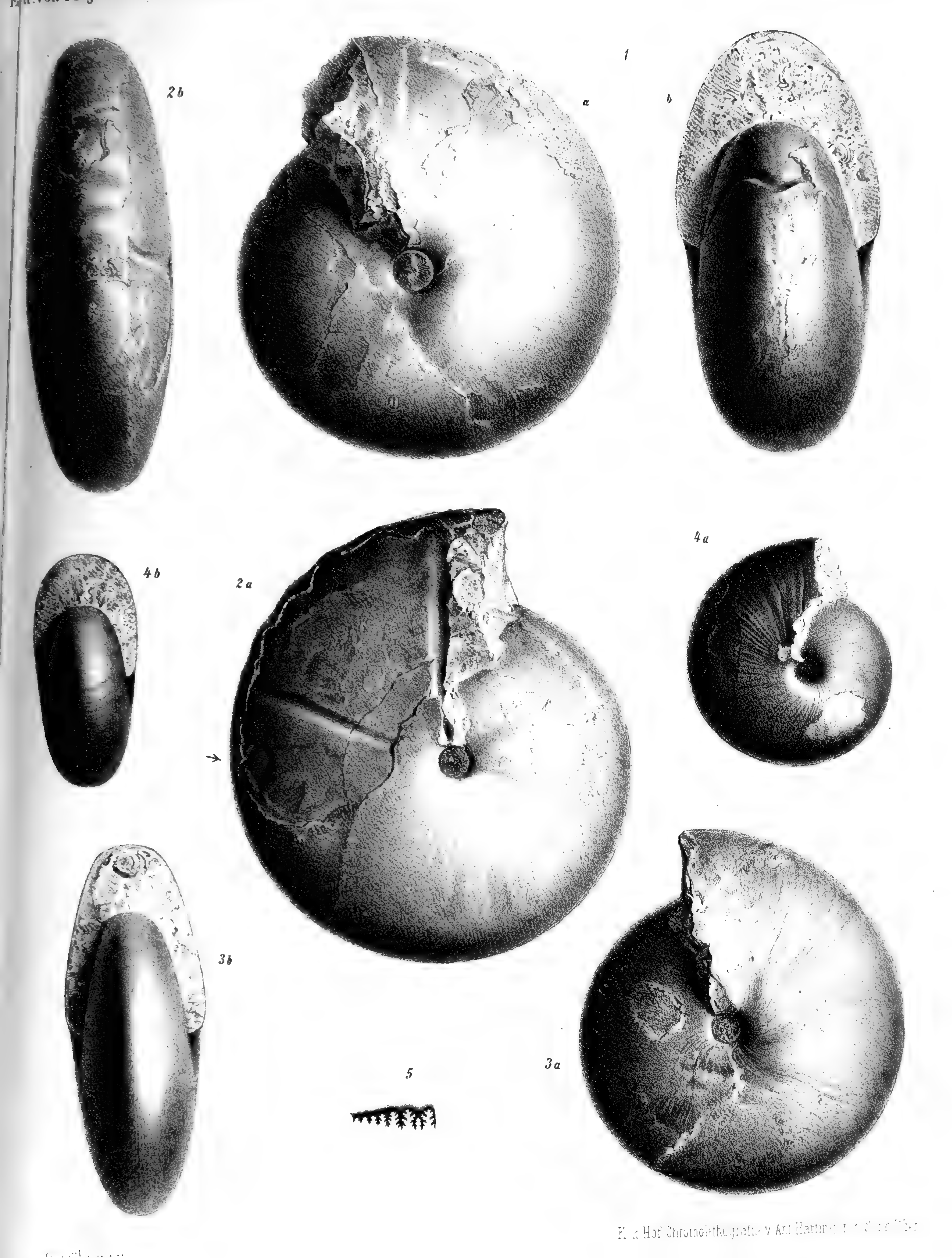
Arcestes Marcoui E. v. Mojsisovics. Pag. 93.

Fig. 4. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

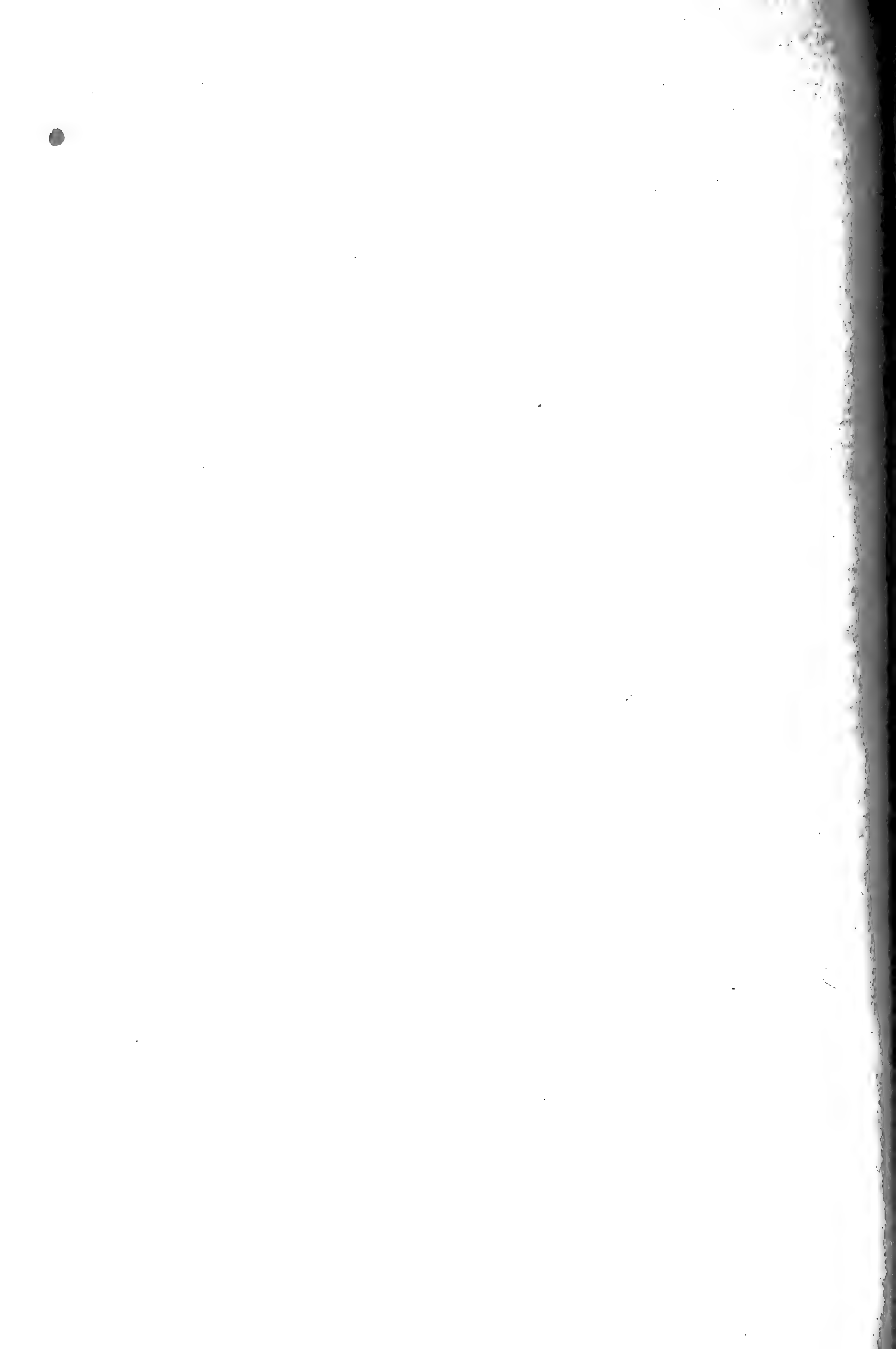
Fig. 5. Lobenlinie nach einem verkalkten Exemplare aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

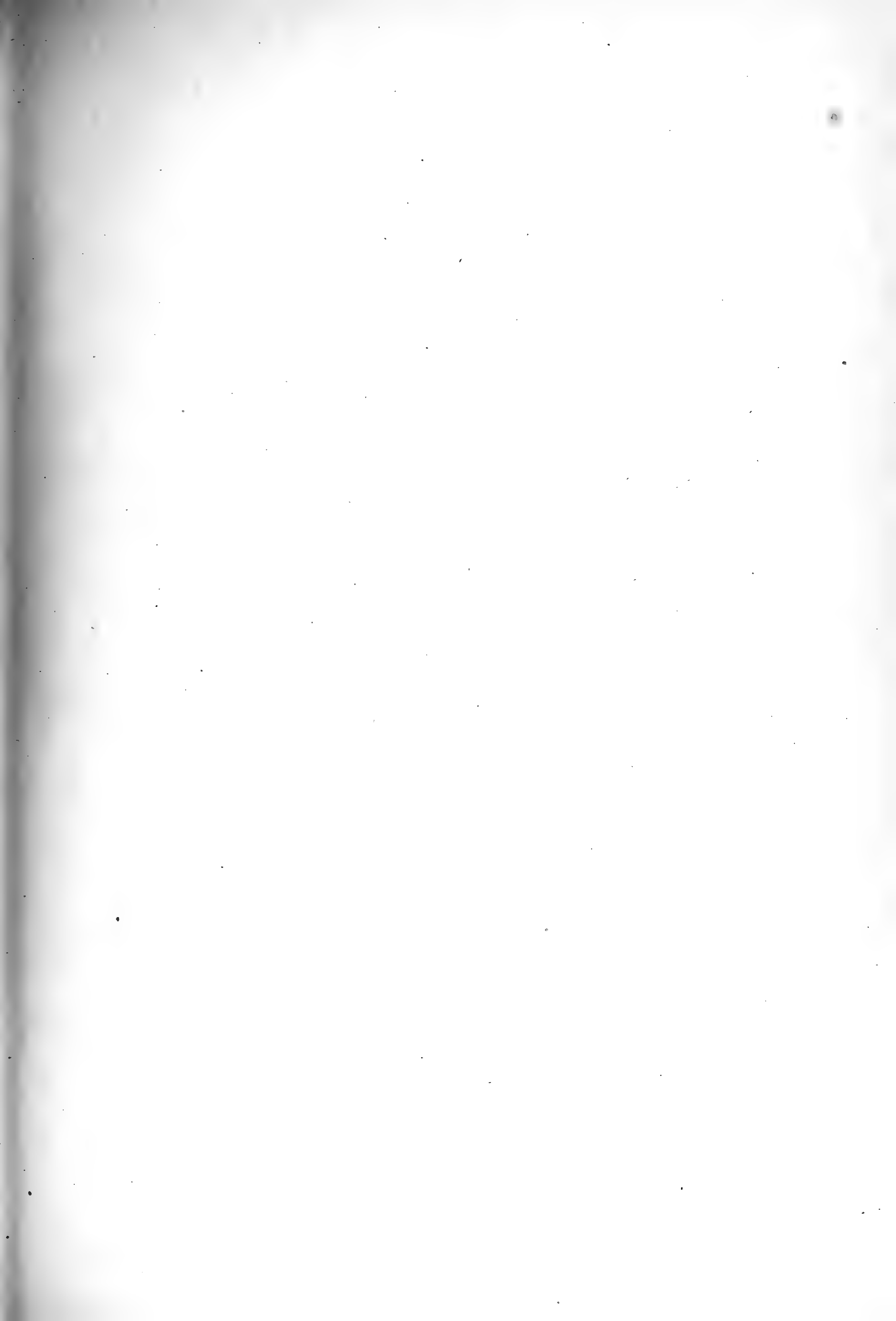
Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct aut den Stein gezeichnet.)



K. k. Hof Chromolithographie v. Ant. Hartinger & Sohn Wien





TAFEL LXIII.

Gruppe der Arcestes cymbiformes.

Arcestes cymbiformis Wulfen sp. Pag. 85. (Vergl. a. Taf. XLI, Fig. 1, 5; Taf. XLII, Fig. 1; Taf. LXV.)

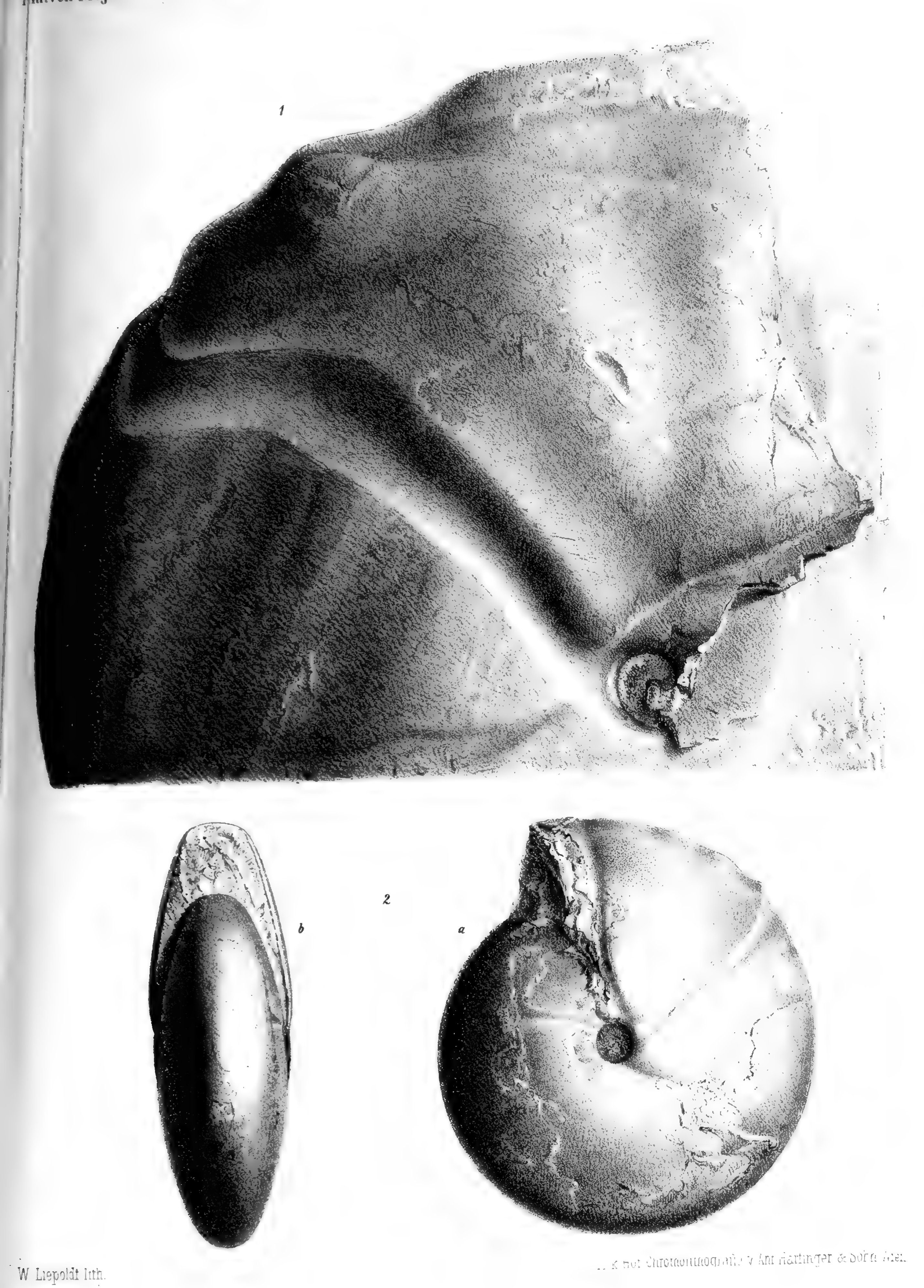
Fig. 1. Verkalktes Steinkern-Fragment eines erwachsenen Exemplares aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. Im Nabelloch bemerkt man den vom callösen Verschluss des erwachsenen Individuums (Mindestens ein halber Umgang fehlt noch bis zum Mundrande) herrührenden Zapfen.

Arcestes styriacus E. v. Mojsisovics. Pag. 85.

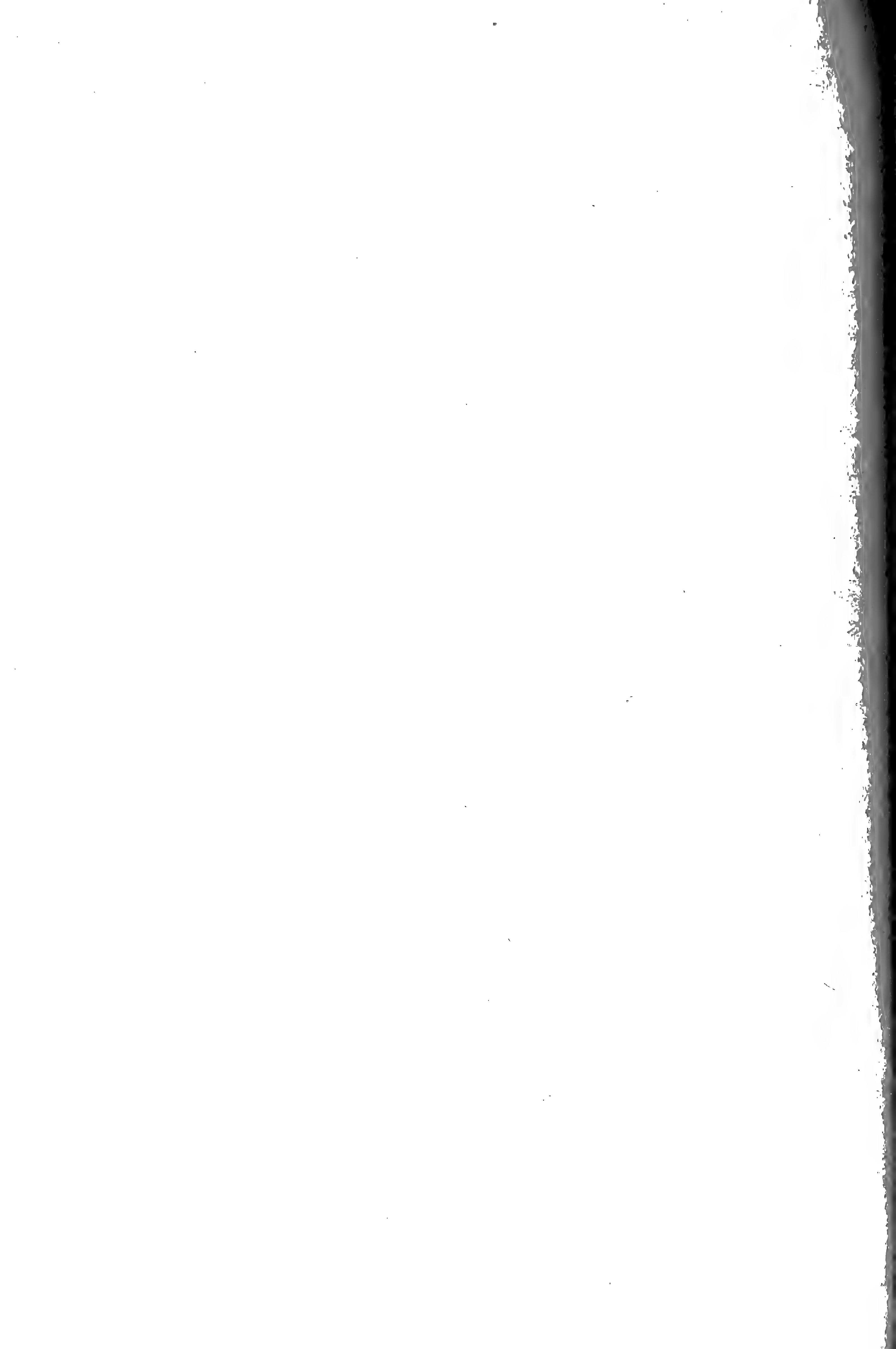
Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar (Steinkern) aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein. In der Nähe der Mündung bemerkt man die punktförmigen Eindrücke der Mantelhaftfläche.

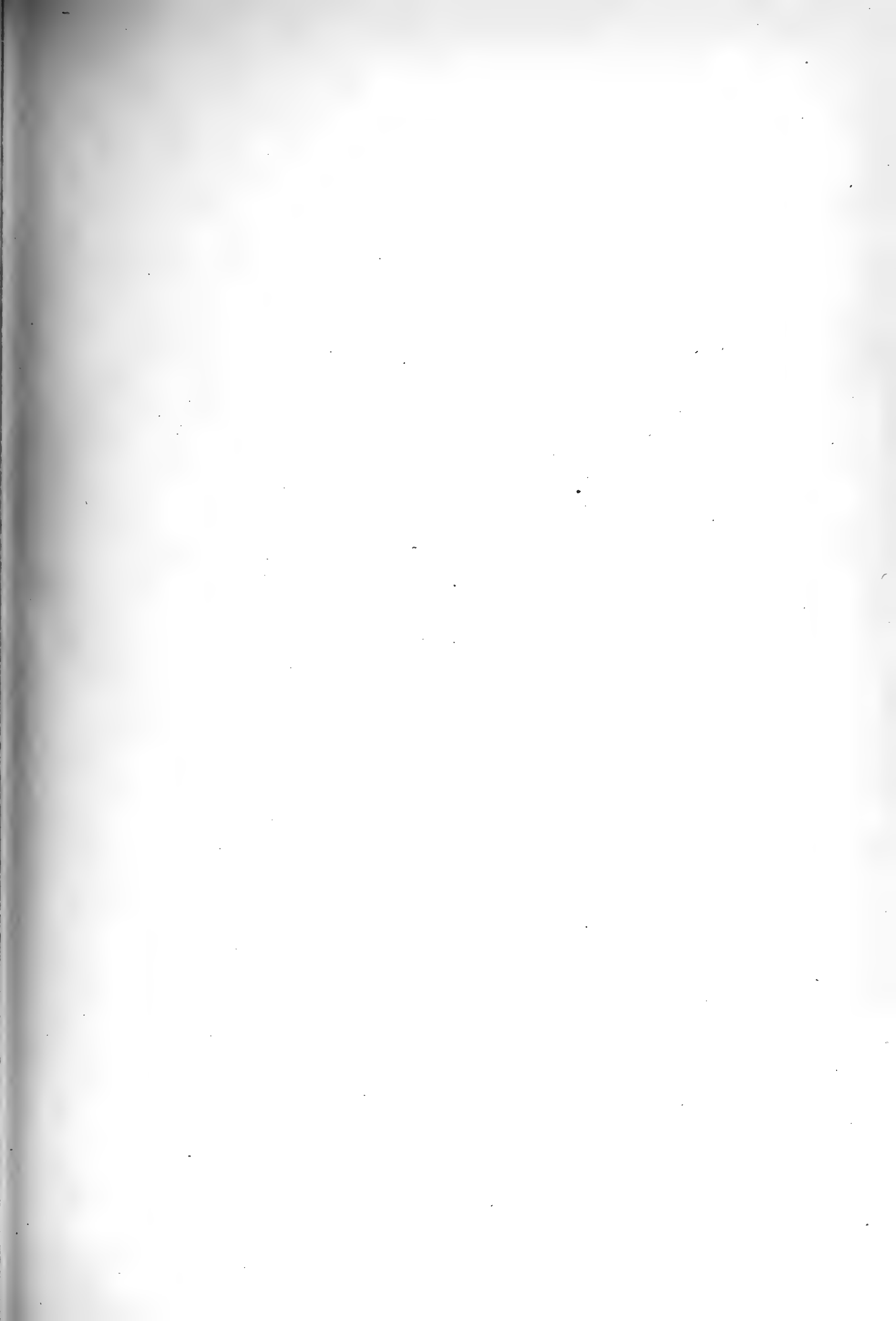
Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(In natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt lith. k. k. Hof-Chromolithografie v. Ant. Hartinger & Sohn Wien.





TAFEL LXIV.

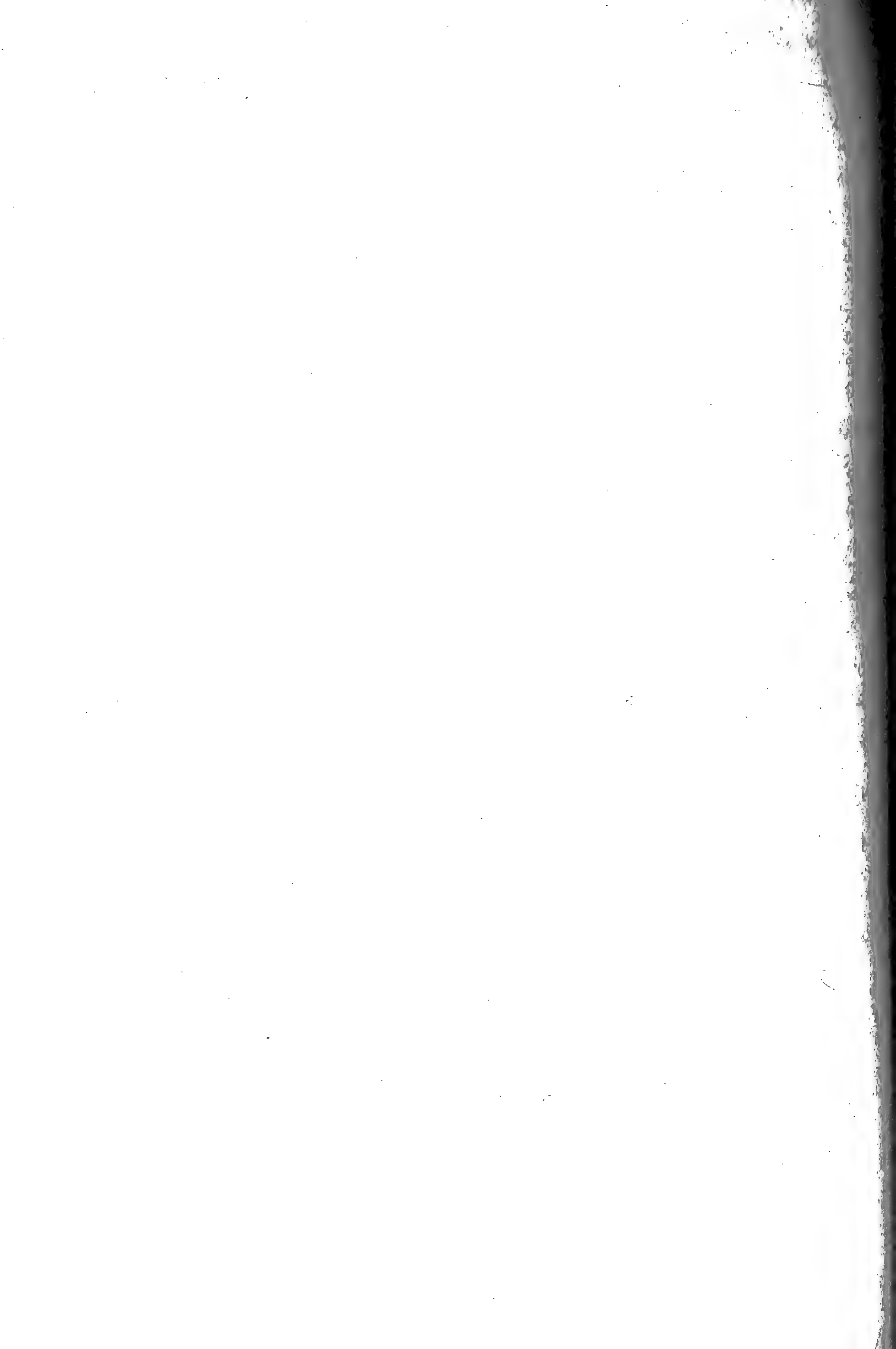
Gruppe der Arcestes cymbiformes.

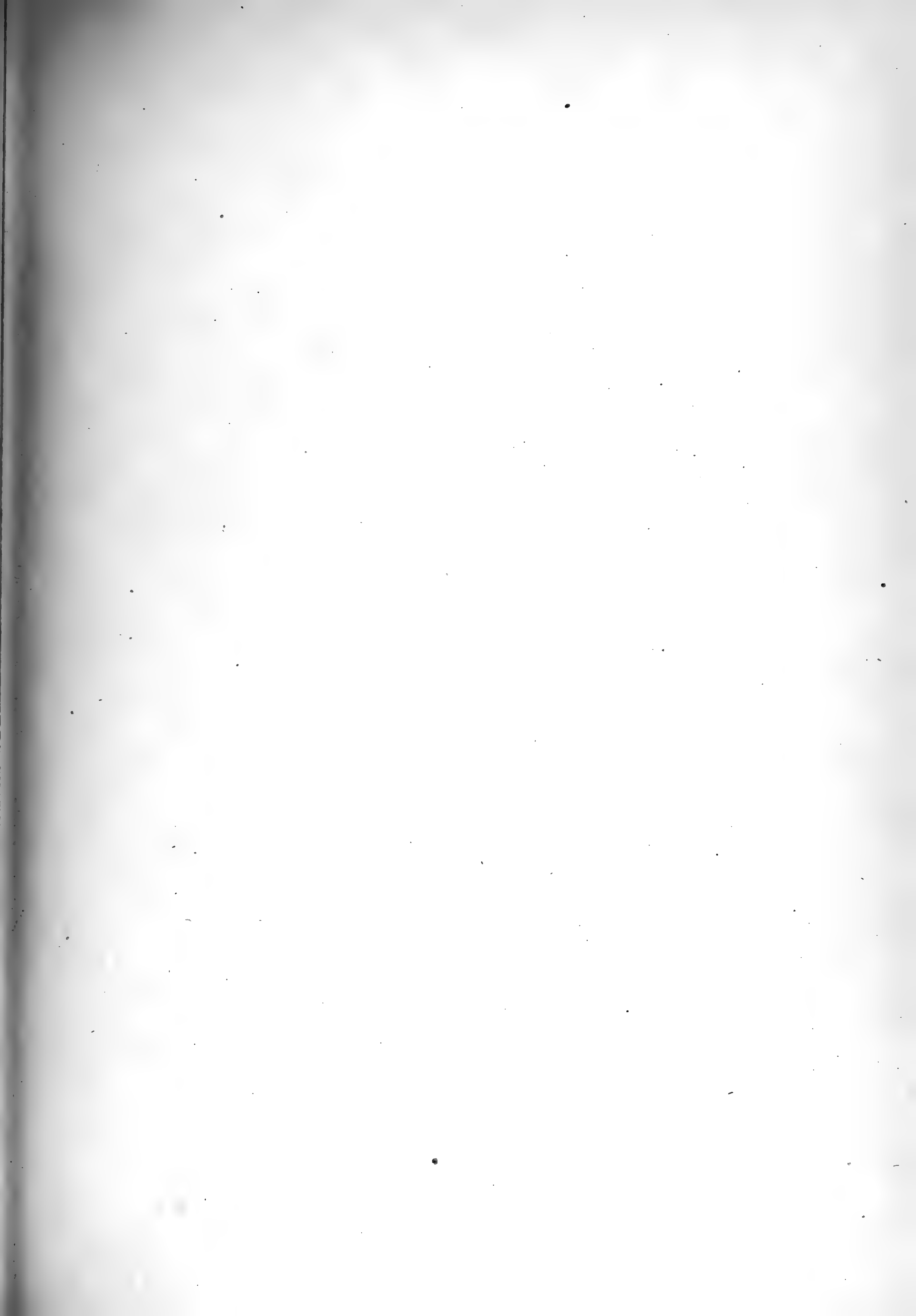
Arcestes Johannis Austriae v. Klipstein sp. Pag. 83. (Vergl. a. Taf. LXI, Fig. 4.)

Verkalktes, gekammertes Exemplar aus den Cassianer Schichten von Stuores bei St. Cassian. (Originalexemplar Laube's [Taf. XLII, Taf. XLIII, Fig. 1.]).

Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(In natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.





TAFEL LXV.

Gruppe der Arcestes cymbiformes.

Arcestes cymbiformis Wulfen sp. Pag. 85. (Vergl. a. Taf. LXI, Fig. 1, 5; Taf. XLII, Fig. 1; Taf. XLIII, Fig. 1.)

Verkalktes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. Die Seitenansicht stellt den Steinkern dar.

Das Original-Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(In natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)

W Liepoldt lith.

TAFEL LXVI.

Gruppe der Arcestes subumbilicati.

Arcestes subumbilicatus Bronn sp. Pag. 143.

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit aussen abgebrochenem Mundrande aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Fig. 2. Die beiden Externsättel (*NB.* links und rechts in der Zeichnung vertauscht) nach einem Exemplare aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Fig. 3. Verkalkter innerer Kern, seitlich zum grössten Theile von der Schale entblösst, aus dem röthlichgrauen Marmor des Thörlstein bei A. Aussee.

Fig. 4. Verkalkter innerer Kern, von der Schale gänzlich entblösst, und abgewickelte Loben der linken Seite. Aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Fig. 5. Extern- und erster Lateralsattel der linken Seite nach einem Exemplare aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Fig. 6. Die beiden Externsättel (*NB.* links und rechts in der Zeichnung vertauscht) nach einem Exemplare aus dem röthlichgrauen Marmor des Thörlstein bei A. Aussee.

Arcestes orbis E. v. Mojsisovics. Pag. 144. (Vergl. a. Taf. LXVII, Fig. 1.)

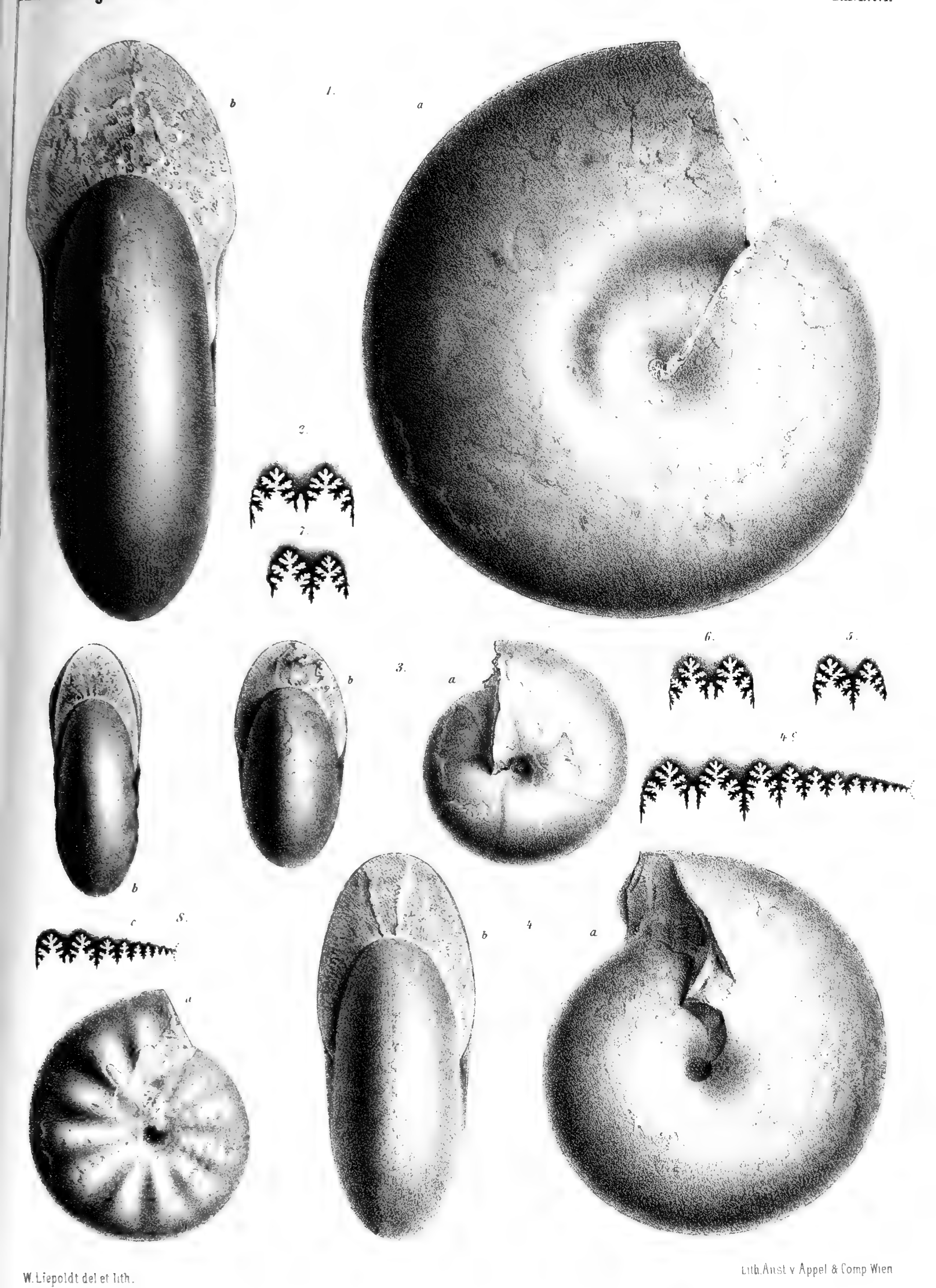
Fig. 7. Extern- und erster Lateralsattel der linken Seite nach einem Exemplare aus dem röthlichgrauen Marmor des Thörlstein bei A. Aussee.

Arcestes ptychodes E. v. Mojsisovics. Pag. 147. (Vergl. a. Taf. LXVII, Fig. 2.)

Fig. 8. Verkalkter innerer Kern, seitlich zum grössten Theil von der Schale entblösst, und abgewickelte Loben der linken Seite. Aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Die Original-Exemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt del et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien



TAFEL LXVII.

Gruppe der Arcestes subumbilicati.

Arcestes orbis E. v. Mojsisovics. Pag. 144. (Vergl. a. Taf. LXVI, Fig. 7.)

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit abgebrochenem Mundrande aus dem rothen Marmor des Someraukogels mit *Pinacoceras parma.*

Arcestes ptychodes E. v. Mojsisovics. Pag. 147. (Vergl. a. Taf. LXVI, Fig. 8.)

Fig. 2. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, von beiden Seiten gesehen, aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes peribothrus E. v. Mojsisovics. Pag. 147.

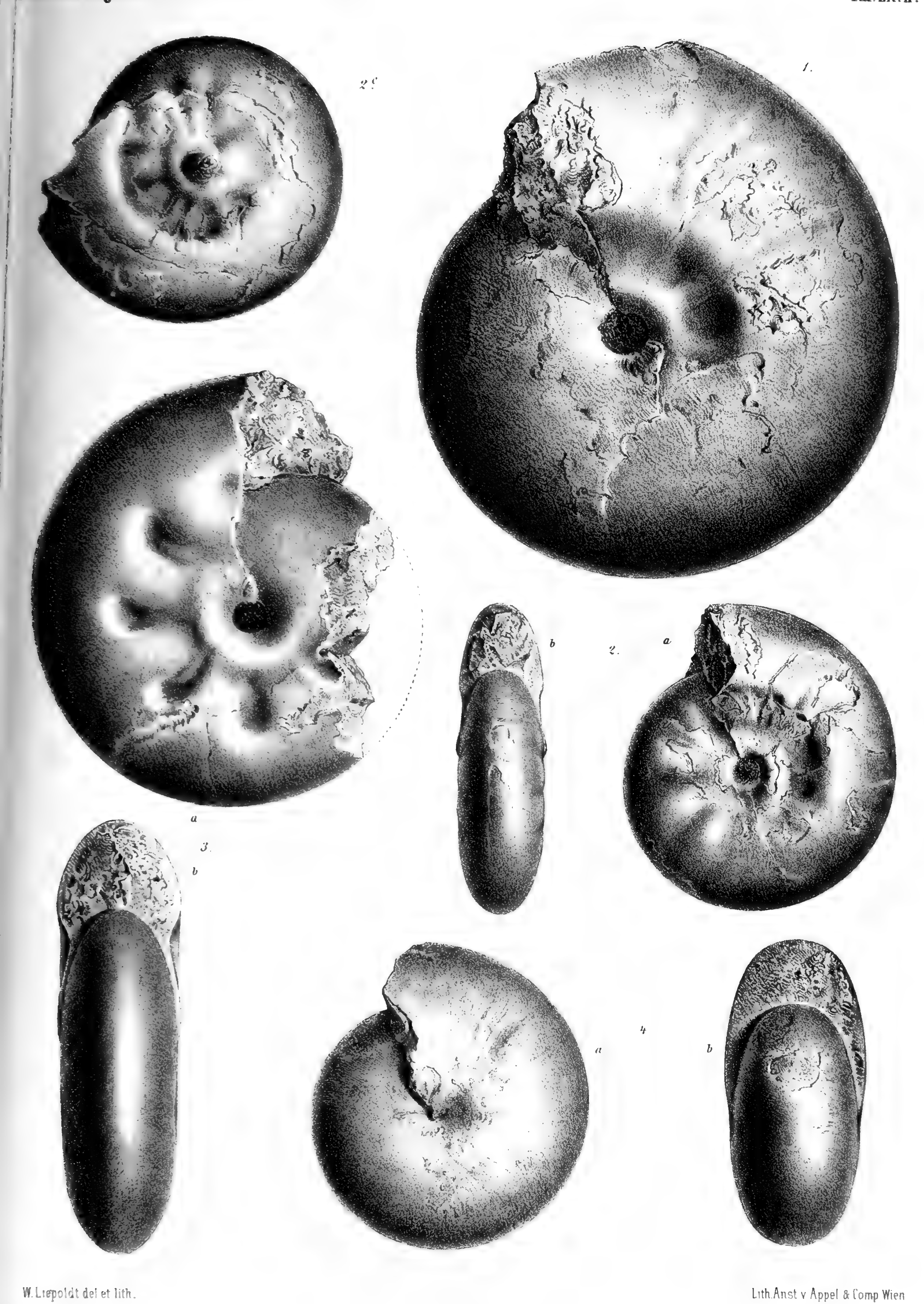
Fig. 3. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, Steinkern, aus dem weissen Crinoidenkalk des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Arcestes Diogenis E. v. Mojsisovics. Pag. 145. (Vergl. a. Taf. LXVIII, Fig. 1, 2, 3.)

Fig. 4. Verkalktes, erwachsenes Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Die Original-Exemplare befinden sich mit Ausnahme desjenigen zu Fig. 2, welches dem k. k. mineralogischen Hofmuseum angehört, im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

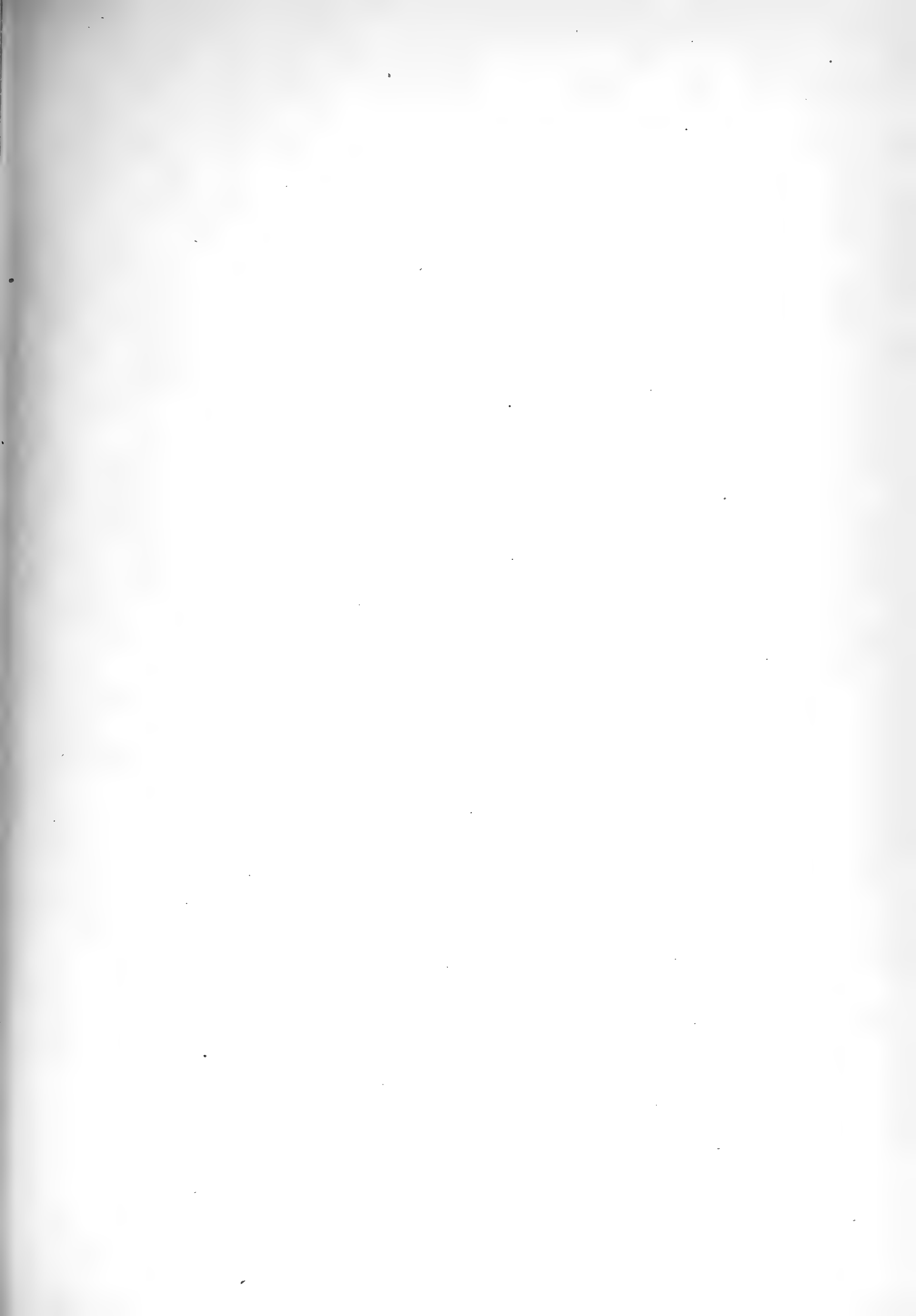
(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)



W. Liepoldt del et lith.

Lith. Anst. v. Appel & Comp. Wien





TAFEL LXVIII.

Gruppe der Arcestes subumbilicati.

Arcestes Diogenis E. v. Mojsisovics. Pag. 145. (Vergl. a. Taf. LXVII, Fig. 4.)

Fig. 1. Verkalkter, gekammerter Steinkern aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Vorderen Sandling.

Fig. 2. Lobenlinie der linken Seite nach einem Steinkern aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Vorderen Sandling.

Fig. 3. Extern- und erster Lateralsattel der linken Seite nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Vorderen Sandling.

Arcestes leiostracus E. v. Mojsisovics Pag. 144.

Fig. 4. Verkalktes Exemplar, die letzte Windung zum grössten Theile Wohnkammer. Loben der rechten Seite mit symmetrischen Externsätteln. Aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Arcestes planus E. v. Mojsisovics. Pag. 146.

Fig. 5. Verkalktes Wohnkammer-Exemplar, Schalen- und Steinkern-Ansicht, aus dem rothen Gasteropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

Fig. 6. Lobenlinie der rechten Seite mit abweichenden Externsätteln nach einem Exemplare vom gleichen Fundorte.

Arcestes polysphinctus E. v. Mojsisovics. Pag. 146.

Fig 7. Verkalktes, seitlich von der Schale entblösstes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Fig. 8. Lobenlinie der rechten Seite nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* des Someraukogels.

Gruppe des Lobites pisum.

Lobites pisum Münster sp. Pag. 156.

Fig. 9. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. — Fig. 9 *c* Steinkern-Ansicht des Convextheils mit der Mündung.

Fig. 10. Verkalktes. erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian. (Original-Exemplar Laube's Taf. XXXVII, Fig. 2 *a*.)

Fig. 11. Verkiester innerer Kern und abgewickelte Loben. Aus den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen.

Lobites pisiformis E. v. Mojsisovics. Pag. 157.

Fig. 12. Verkiester innerer Kern und abgewickelte Loben. Aus den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

Isolirte Lobites-Formen.

Lobites lens E. v. Mojsisovics. Pag. 159.

Fig. 13. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit etwas beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites procheilus E. v. Mojsisovics. Pag. 160.

Fig. 14. Verkalktes. erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites transitorius E. v. Mojsisovics. Pag. 159.

Fig. 15. Verkalktes erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Gruppe der Lobites elliptici.

Lobites ellipticoides Laube sp. Pag. 160.

Fig. 16. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit auf dem Convextheile abgebrochenem Mundrande aus den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian (Laube's Original-Exemplar).

Lobites ellipticus Fr. v. Hauer sp. Pag. 161.

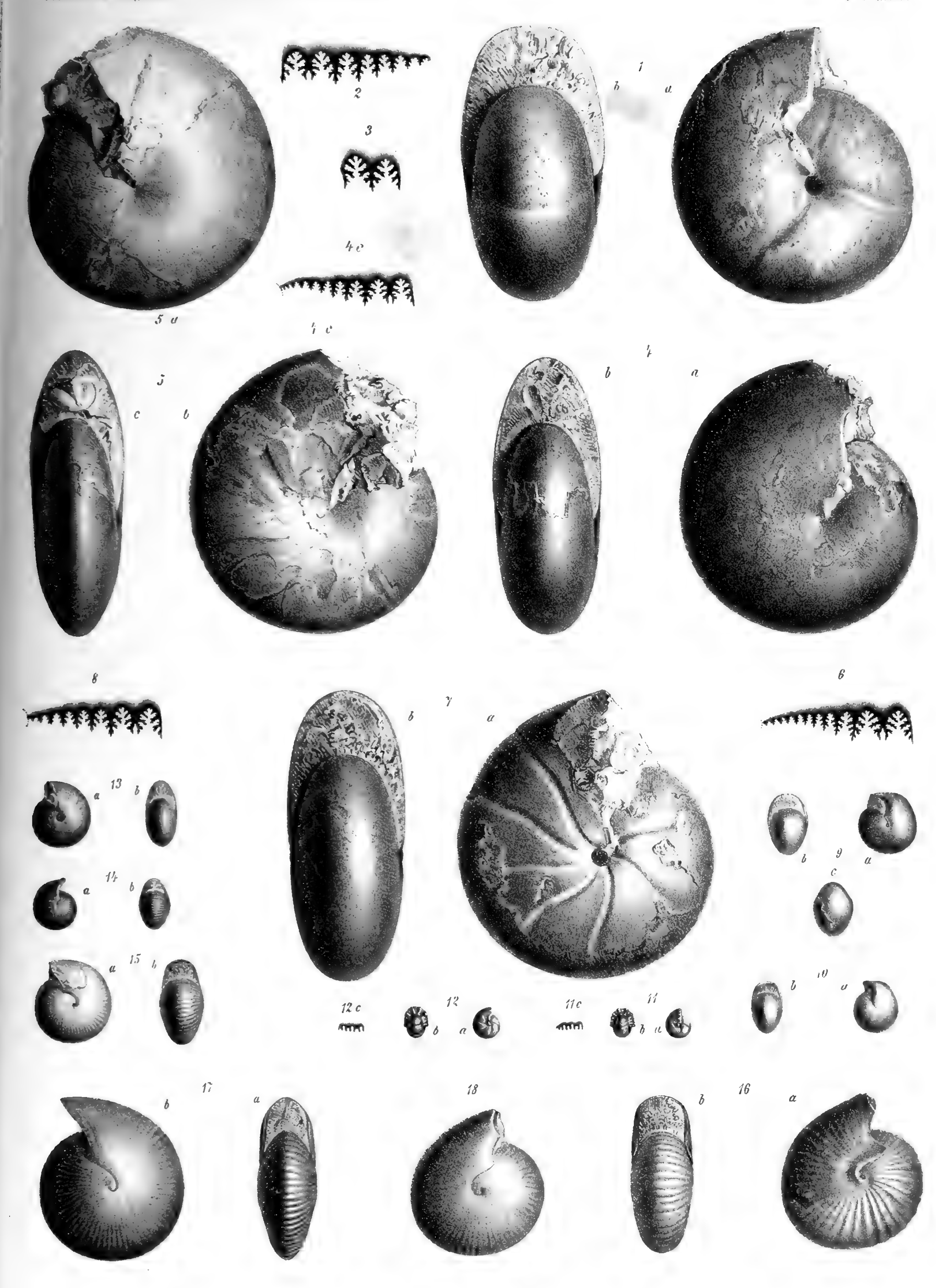
Fig. 17. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 18. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit auf dem Convextheile abgebrochenem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. Dieses Individuum nähert sich durch die Gestalt seines Umrisses dem *Lobites ellipticoides.*

Die Original-Exemplare zu Fig. 9, 16, 17 und 18 befinden sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, alle übrigen im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)

NB. Die irriger Weise zweimal vorkommende Bezeichnung 4 *c* bezieht sich blos auf die Loben des *Arc. leiostracus.*





TAFEL LXIX.

Gruppe der Lobites elliptici.

Lobites ellipticus Fr. v. Hauer sp. Pag. 161. (Vergl. a. Taf. LXVIII, Fig. 17, 18.)

Fig. 1. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, welchem die vordere Hälfte der Schlusswindung abgebrochen wurde, um den inneren Kern bloszulegen. Auf der nicht abgebildeten Seite ist der Mundrand auf dem die Windung überragenden Gesteinsstück vollständig erhalten. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 2. Medianschnitt durch ein erwachsenes, vollständiges Exemplar vom gleichen Fundort.

Fig. 3. Abgewickelte Loben nach einem Exemplare vom gleichen Fundort.

Lobites subellipticus E. v. Mojsisovics. Pag. 162.

Fig. 4. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit oben beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. (Originale zu F. v. Hauer's *Clydonites ellipticus*, Fig. 8 und 9.)

Lobites Karreri E. v. Mojsisovics. Pag. 162.

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites Fuchsi E. v. Mojsisovics. Pag. 163.

Fig. 7. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit oben beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. (Original zu F. v. Hauer's, *Clydonites ellipticus*, Fig. 10 und 11.)

Lobites Beneckei E. v. Mojsisovics. Pag. 163.

Fig. 9. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites Schloenbachi E. v. Mojsisovics. Pag. 164.

Fig 6. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites Waageni E. v. Mojsisovics. Pag. 164.

Fig. 8. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit etwas beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Gruppe der Lobites moniles.

Lobites monilis Laube sp. Pag. 165.

Fig. 10. Verkalktes, erwachsenes Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 11. Ansicht des Convextheils des pag. 165 erwähnten abnormen Exemplars aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 12. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 13. Verkiester Steinkern mit Beginn der Wohnkammer aus den Cassianer Schichten von Stuores bei St. Cassian. Dazu in Fig. 13 *c* die abgewickelten Loben.

Lobites delphinocephalus Fr. v. Hauer sp. Pag. 166.

Fig. 14., Fig. 15. Verkalkte, erwachsene Exemplare mit Mundrand aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 16., Fig. 17. Verkalkte, erwachsene Exemplare mit Mundrand (in Fig. 16 oben abgebrochen) aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein.

Fig. 18. Abgewickelte Loben nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Lobites rhinocerus E. v. Mojsisovics. Pag. 169.

Fig. 19. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites Stoliczkanus E. v. Mojsisovics. Pag. 168.

Fig. 20. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites Suessi E. v. Mojsisovics. Pag. 167.

Fig. 21., Fig. 22., Fig. 24., Fig. 25. Verkalkte, erwachsene Exemplare mit Mundrand (in Fig. 25 oben abgebrochen) aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 23. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, welchem die äussere Hälfte der Schlusswindung weggebrochen wurde, um die Kapuze des vorhergehenden Umgangs bloszulegen. Von der gleichen Fundstelle.

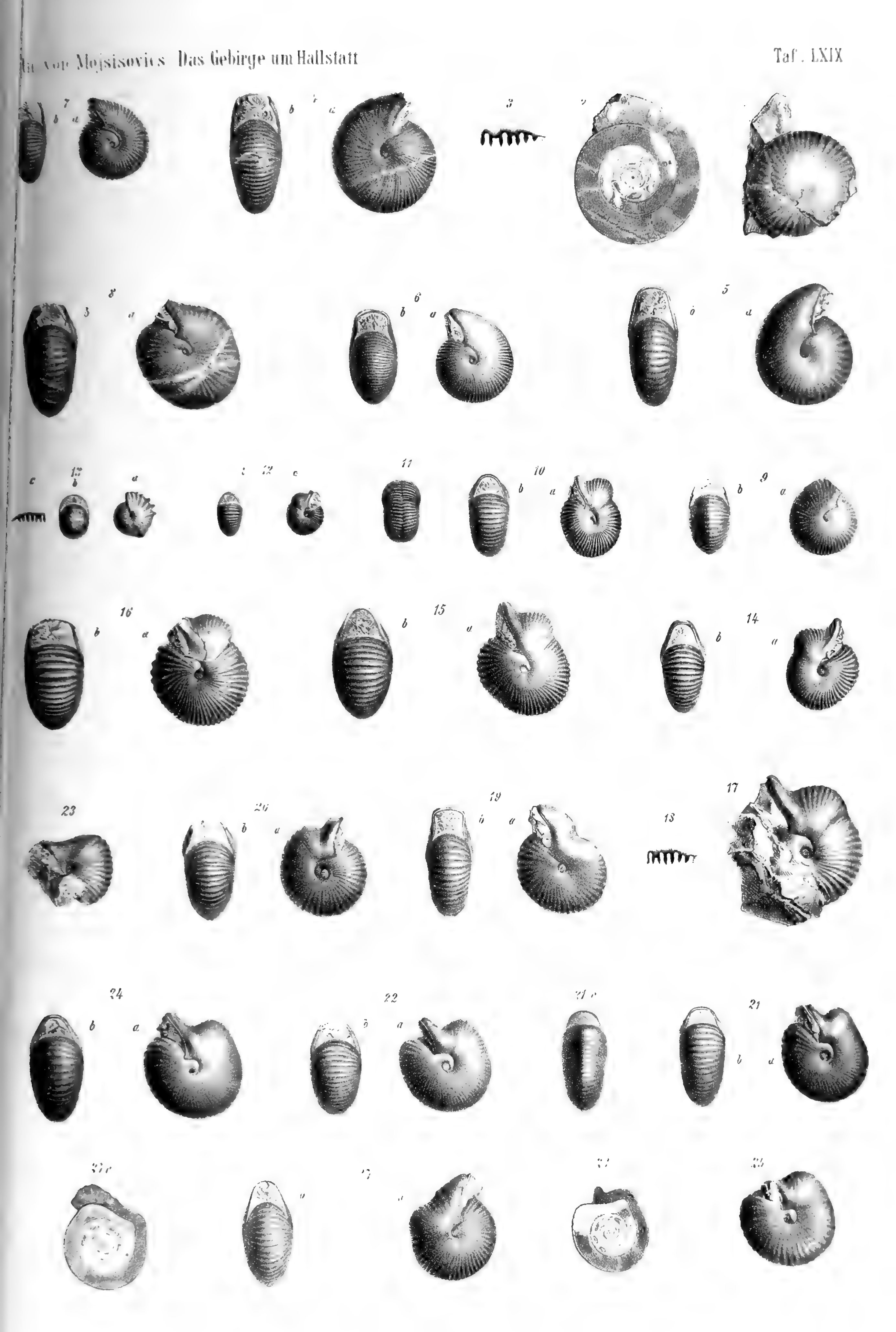
Fig. 26. Medianschnitt durch ein vollständiges erwachsenes Exemplar vom gleichen Fundort.

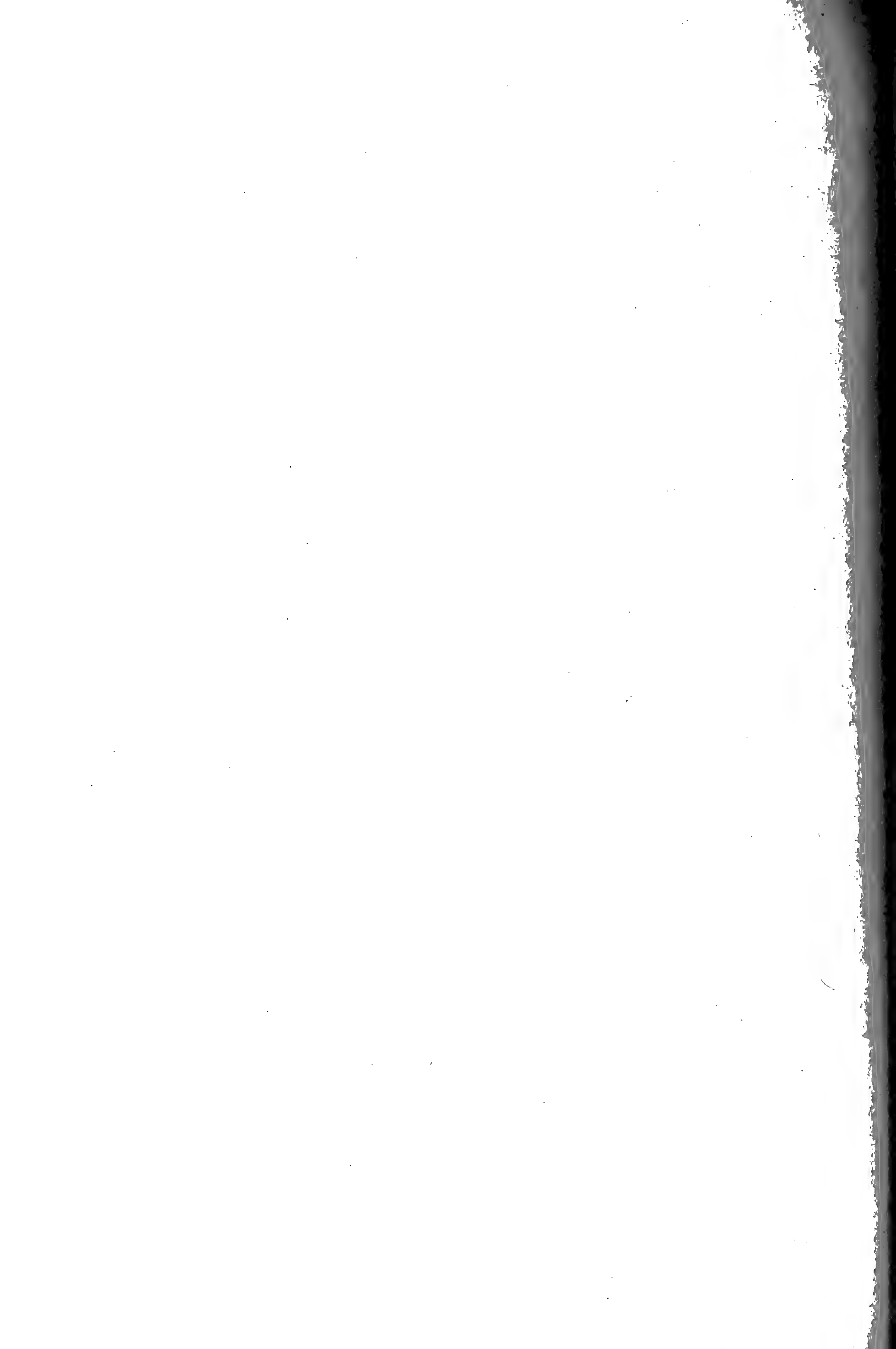
Lobites protractus E. v. Mojsisovics. Pag. 169.

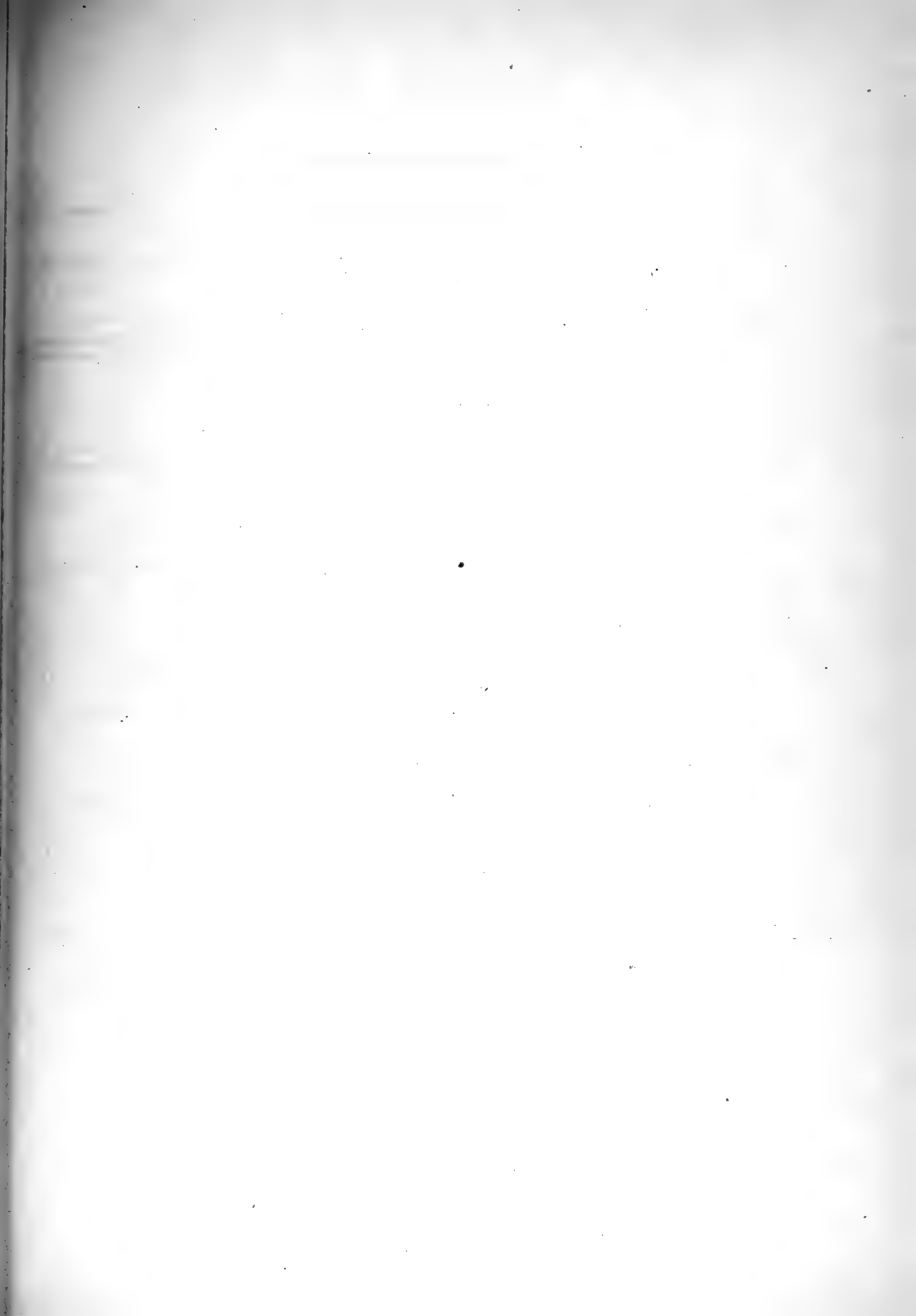
Fig. 27. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Die Original-Exemplare zu Fig. 1—5, 7, 19, 20, 22, 26 und 27 befinden sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, jenes zu Fig. 16 ist Eigenthum des Museum Francisco-Carolinum in Linz; die übrigen werden im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)







TAFEL LXX.

Gruppe der Lobites moniles.

Lobites Neumayri **E. v. Mojsisovics. Pag. 168.**

Fig. 1. }
Fig. 2. } Verkalkte, erwachsene Exemplare mit Mundrand (in Fig. 2 unvollständig) aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.
Fig. 3. }

Fig. 4. Verkalktes, erwachsenes Exemplar, welchem der vordere Theil der Schlusswindung weggebrochen wurde, um die Kapuze des vorhergehenden Umganges bloszulegen. Ebendaher.

Lobites Sandbergeri **E. v. Mojsisovics. Pag. 166.**

Fig. 5. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Fig. 6. Medianschnitt durch ein erwachsenes, an der Mündung aber beschädigtes Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein. — Die im Texte erwähnten Schalenwülste der innersten Windungen konnten der geringen Grösse wegen nicht veranschaulicht werden.

Gruppe der Lobites Nasones.

Lobites pygmaeus **E. v. Mojsisovics. Pag. 172.**

Fig. 7. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Fig. 8. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit oben beschädigtem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites Laubei **E. v. Mojsisovics. Pag. 173.**

Fig. 9. }
Fig. 10. } Verkalkte, erwachsene Exemplare mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.
Fig. 11. }

Fig. 12. Verkalktes erwachsenes Exemplar, welchem die vordere Hälfte der Schlusswindung weggebrochen wurde, um die Kapuze der vorletzten Windung bloszulegen. Ebendaher.

Fig. 13. }
Fig. 14. } Medianschnitte durch erwachsene vollständige Exemplare vom gleichen Fundort.

Lobites subnasutus **E. v. Mojsisovics. Pag. 171.**

Fig. 15. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites hypsocarenus **E. v. Mojsisovics. Pag. 172.**

Fig. 16. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

Lobites nasutus **E. v. Mojsisovics. Pag. 171.**

Fig. 17. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit Mundrand aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites sp. indet. ex aff. Lob. nasuti. **Pag. 171.**

Fig. 18. Verkalktes Bruchstück eines erwachsenen Exemplares mit Mundrand. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Lobites cucullatus **E. v. Mojsisovics. Pag. 172.**

Fig. 19. Verkalktes, erwachsenes Exemplar mit nahezu vollständigem Mundrande aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein.

Fig. 20. Abgewickelte Loben nach einem Exemplar vom gleichen Fundort.

Lobites Naso **E. v. Mojsisovics. Pag. 170.**

Fig. 21. }
Fig. 22. } Verkalkte, erwachsene Exemplare mit nahezu vollständigem Mundrande aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Röthelstein.

Fig. 23. Abgewickelte Loben nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Die Original-Exemplare zu Fig. 3, 6, 8, 10, 13, 14 befinden sich im k. k. mineralogischen Hofmuseum, diejenigen zu Fig. 5, 7, 16 im geologischen Museum der Wiener Universität, die übrigen im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse, aber ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.)

4 b 3 a b 2 a b 1 a

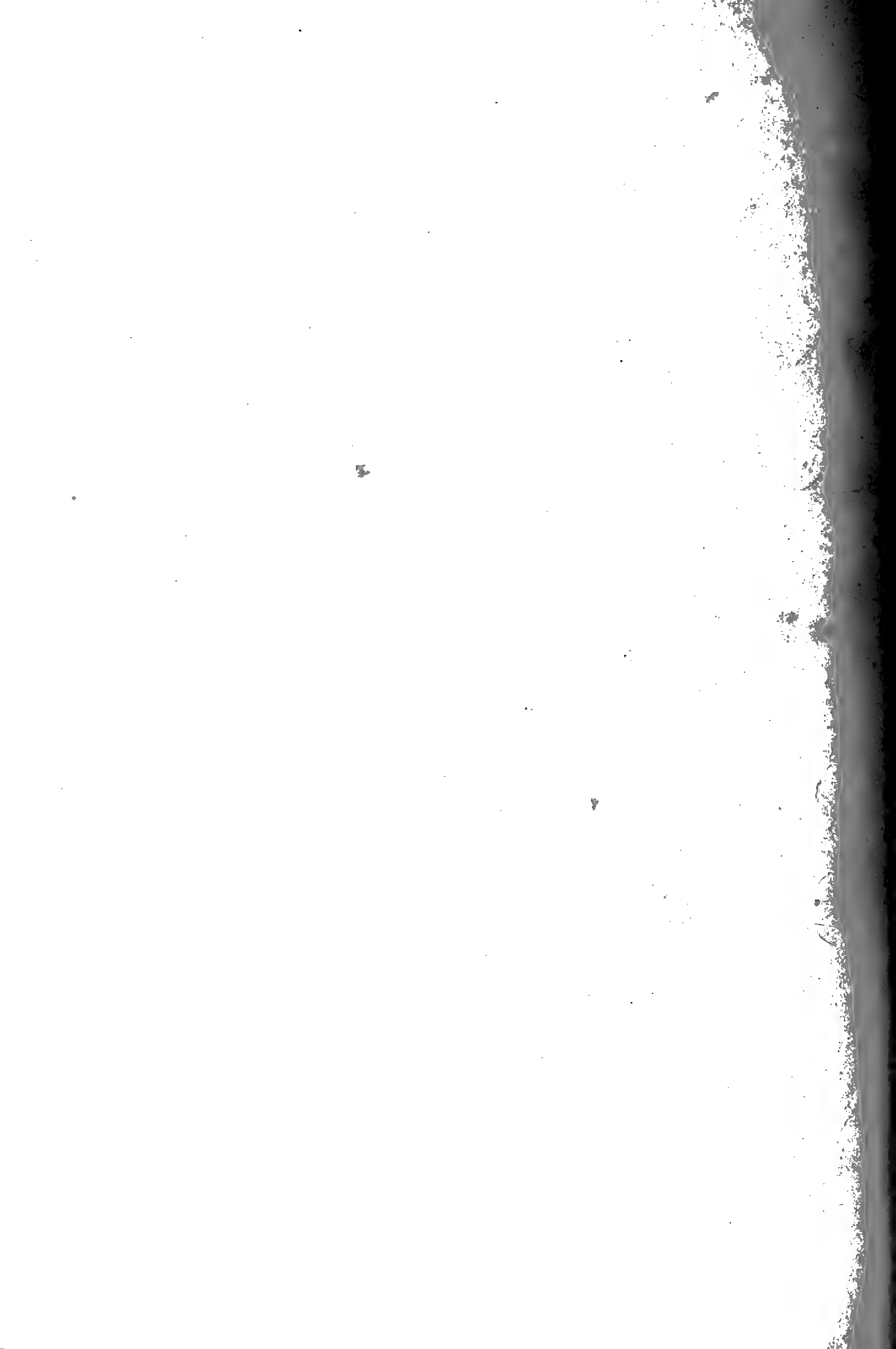
8 b a 7 b a 6 5c b 5 a

14 13 12 11 b 10 a b 9 a

18 b 16 a 15e b 15 a

b 19 a b 17 a

22 20 23 b 21 a





Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien

DIE CEPHALOPODEN

DER

HALLSTÄTTER KALKE.

VON

DR EDMUND MOJSISOVICS EDLEN VON MOJSVAR



I. Band, Supplement-Heft.

Mit 23 lithographirten Tafeln. (Suppl. Tafel I—XXIII.)

(Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, I. Abtheilung, Suppl.-Heft.)

Preis: **50 Kronen.**

(Ausgegeben am 1. Juli 1902.)

WIEN, 1902.

Verlag der k. k. Geologischen Reichsanstalt.

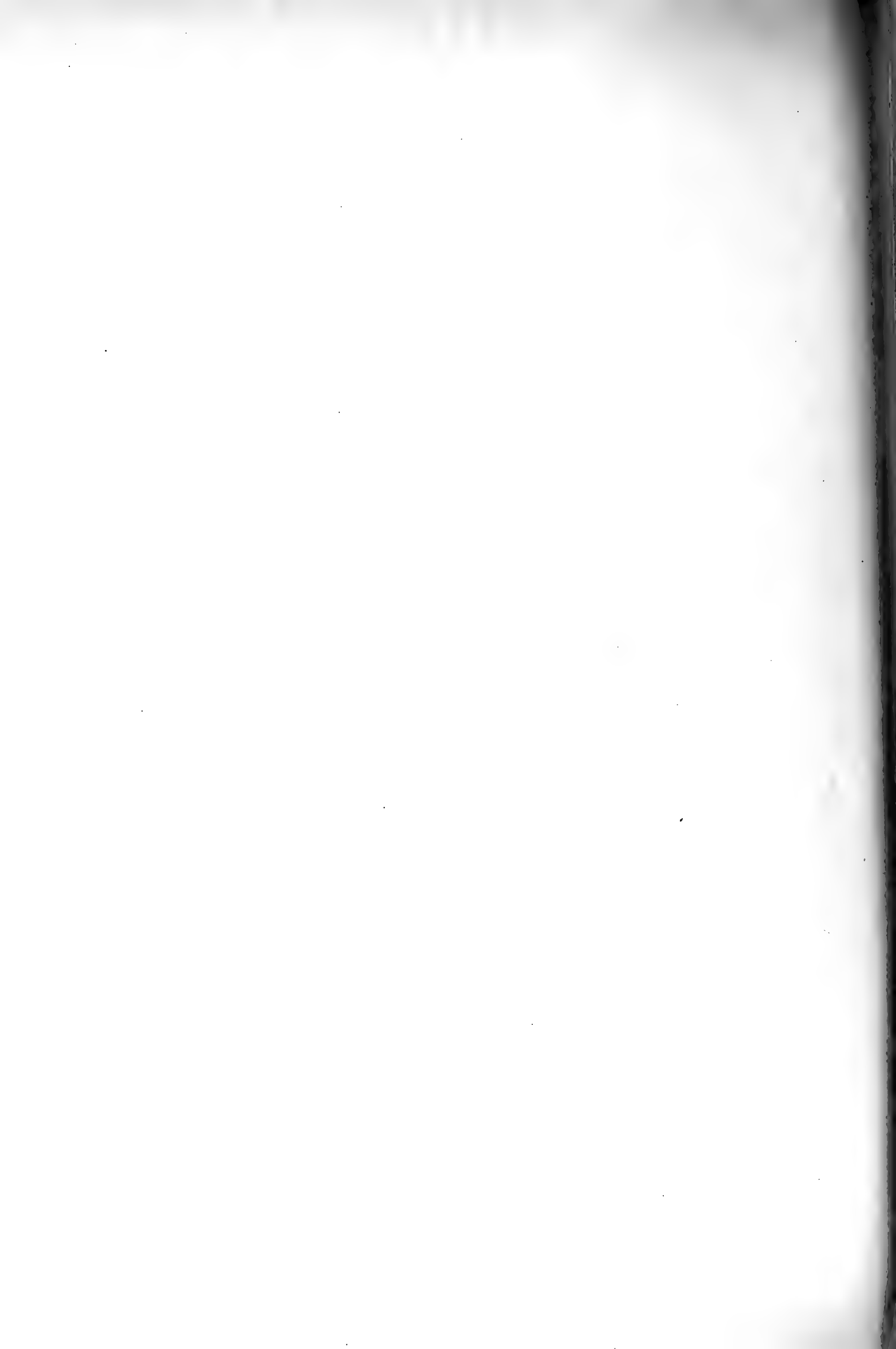
In Commission bei R. LECHNER (Wilh. MÜLLER)

k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhandlung.



Supplement.

(1902.)



I. Dibranchiata.

Decapoda phragmophora.

A. Familie der Belemnitidae.

Subfamilie der Aulacoceratinae.

1882. E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 295.

1886. E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Académie Impériale des sciences de Pétersbourg. VII. Série, Tome XXIII, Nr. 6, pag. 101.

Den allgemeinen, bei früherer Gelegenheit gemachten Bemerkungen, auf welche hier verwiesen sei, ist kaum etwas Wesentliches hinzuzufügen. Nur in Bezug auf die Unterscheidung der Typen sehe ich mich theils durch neuere Erfahrungen, theils durch neuere Funde veranlasst, nunmehr folgende Gattungen innerhalb der *Aulacoceratinae* vorzuschlagen:

1. *Aulacoceras s. s.*
2. *Asteroconites.*
3. *Dictyoconites.*
4. *Atractites.*

Die erstgenannten drei Gattungen umfassen sculpturirte Formen und sind, wie es scheint, auf die Trias beschränkt. Die vollkommen glattschaligen Atractiten steigen in den Lias auf.

I. Aulacoceras Fr. v. Hauer.

1866. *Aulacoceras Fr. v. Hauer*, ex parte, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. der Wissensch. Wien, Bd. XLI, pag. 115.

1871. *Aulacoceras E. v. Mojsisovics,* ex parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras.* Jahrb. der k. k. geol. R.-A., XXI. Bd., pag. 41.

Die Wahrnehmung, dass bei dem Typus dieser Gattung *Aulacoceras sulcatum* der Sipho hartrandlich dorsal steht, im Gegenstatze zu den übrigen, bisher bekannt gewordenen Formen, welche sich um *D. reticulatus* gruppiren und eine ventrale Stellung des Sipho aufweisen, veranlasst mich, diese letztere Gruppe von *Aulacoceras* zu trennen. Ausser der abweichenden Lage des Sipho

24*

kommt als für *Aulacoceras* im engsten Sinne charakteristisch noch die Sculptur des Rostrums in Betracht. Die ausserordentlich kräftige, aus massiven Längsrippen bestehende Sculptur unterscheidet das verhältnissmässig lange Rostrum von *Aulacoceras* von den blos mit einer lederartig chagrinirten Oberfläche versehenen Rostren von *Dictyoconites*. Diese ausgesprochene, rings um den Kegel sich verbreitende Längssculptur wird blos von den beiden, in gleich weiten Abständen vom Sipho auftretenden und die Position der Asymptotenrippen auf den Phragmokonen von *Dictyoconites* einnehmenden Längsfurchen unterbrochen. Die Siphonalduten sind wie bei *Dictyoconites* und *Atractites* gegen oben gerichtet. Die Konothek ist bis jetzt noch nicht bekannt.

Die Diagnose von *Aulacoceras* hätte demnach zu lauten: Rostra mit ausgezeichneter, aus massiven Längsrippen gebildeter Sculptur und zwei tiefen Längsfurchen, welche sich in gleich weiten Abständen von dem dorsal gelegenen Sipho des Phragmokons befinden.

Die einzige, mit Sicherheit als *Aulacoceras* zu bezeichnende Art findet sich in julischen Schichten. Ein für die Gattungsbestimmung nicht ausreichendes Fragment eines Rostrums, welches möglicherweise gleichfalls zu *Aulacoceras* zu stellen wäre, wurde in einer sevatischen Ablagerung aufgefunden.

1. Aulacoceras sulcatum Fr. v. Hauer.

Suppl. Taf. XIII, Fig. 1—4.

1860. *Aulacoceras sulcatum Fr. v. Hauer,* Nachträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. d. kais. Akademie d. Wissensch., Bd. XLI, pag. 117, Taf. I, Fig. 1—6.

1871. *Aulacoceras sulcatum E. v. Mojsisovics,* Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras.* Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 49.

Zu meinem grossen Bedauern liegt von dieser Art kein neues Material vor, so dass ich auf eine Wiederholung der Abbildung einiger bereits von Fr. v. Hauer abgebildeter Fragmente angewiesen bin, von welchen ich das in Fig. 1 abgebildete Stück der freundlichen Mittheilung des Herrn Geheimrathes Dr. v. Branco in Berlin verdanke. Die Fig. 4 ist eine Copie nach Fr. v. Hauer, da es mir nicht gelang, das Original[1]) zu dieser Zeichnung zu Stande zu bringen.

Ich bedauere dies umsomehr, als ich, ohne das Stück untersucht zu haben, nicht in der Lage bin, zu entscheiden, ob dieses Fragment, wie aus den knappen Andeutungen Fr. v. Hauer's hervorzugehen scheint, ausschliesslich dem Rostrum angehört. Für diese Auffassung sprechen allerdings folgende Anhaltspunkte:

1. spricht Fr. v. Hauer an zwei Stellen von einem Stücke, in dessen Innern keine Spur von Kammerscheidewänden sichtbar ist, weshalb er bei der ersten Erwähnung dieser Erscheinung die Vermuthung ausspricht, dass das Stück bereits der Wohnkammer angehöre;

2. gibt Fr. v. Hauer bei der zweiten Erwähnung eines ungekammerten Exemplars dessen Durchmesser zu ungefähr einem Zoll an, was vollständig dem oberen Theile der Fig. 4 entspricht;

3. weicht der Divergenzwinkel des in Fig. 1 im Längsschnitte abgebildeten Phragmokons von dem Divergenzwinkel der Fig. 4 so bedeutend ab, dass nicht angenommen werden

[1]) Ich habe mich vergebens bemüht, dieses Originalstück wieder aufzufinden. Nach den eingeholten Erkundigungen scheint das Stück, welches weder in den Museen von Berlin und München, noch in jenen von Wien nachgewiesen werden konnte, leider in Verstoss gerathen zu sein.

kann, dass Fig. 4 die Konothek, resp. die Wohnkammer des Phragmokons derselben Art darstellen könnte.

Die Richtigkeit dieser Auffassung vorausgesetzt, würde unter Annahme einer analogen Entwicklung wie bei *Dictyoconites reticulatus* das fragliche Stück mit dem oberen Theil des Rostrums von *Dictyoconites reticulatus* correspondiren, an welchen man sich weiter unten die eigentliche Keule zu denken hätte. Jedenfalls würde sich aber das Rostrum von *Aulacoceras sulcatum* durch seine sehr ansehnliche Grössenentwicklung auszeichnen.

Die Fig. 4 gibt eine Ansicht der Siphonalseite, auf welcher, wie in der Gattungsdiagnose erwähnt wurde, im Gegensatze zu der Stellung der Asymptotenstreifen von *Dictyoconites* die beiden Längsfurchen in gleich weiten Abständen vom Sipho (Fig. 2) liegen.

Die Oberflächensculptur besteht aus breiten, oben abgerundeten Längsrippen, welche selbst wieder eine feine Längsstreifung zeigen. Die schmalen, tiefen Intercostalfurchen laufen an der Basis spitz zusammen. Querstreifen fehlen fast vollständig. Doch bemerkt man auf der Antisiphonalregion des in Fig. 3 abgebildeten Fragmentes des Rostrums kurze, runzelige, unregelmässig abgerissene Querlinien. Dasselbe Stück lässt die von mir bereits in der Arbeit von 1871 erwähnten, nach Ablösung des Rostrums auf der Oberfläche des Phragmokons bemerkbaren, feinen Längsstreifen beobachten, welche in der Verlängerung der Intercostalfurchen liegen.

Die in der Tiefe der beiden Längsfurchen befindlichen Längsrippen sind etwas schwächer ausgebildet.

Die Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch den mit rother Gesteinsmasse ausgefüllten Phragmokon und den Beginn des mit weisser Calcitmasse erfüllten Rostrums. Die Lage des dünnen Sipho und der beiden Längsfurchen sind aus dieser Abbildung deutlich zu ersehen. Die Sculptur der Konothek ist, falls die Fig. 4, wie oben dargelegt wurde, wirklich ein Fragment eines Rostrums darstellt, nicht bekannt. Doch ist wohl anzunehmen, dass sich die starken Längsrippen mindestens eine Strecke weit auf die Konothek fortsetzen.

Die gegen oben concav ausgebogenen Kammerwände stehen ziemlich nahe aneinander. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Kammerwänden ist ungefähr gleich dem halben Durchmesser in der Mitte zwischen diesen beiden Kammerwänden. Die Siphonaldute ist nach oben gerichtet und erscheint daher der Sipho unmittelbar unter jeder Kammerwand etwas angeschwollen. Der dünne Sipho bildet (Fig. 1) eine zusammenhängende Röhre.

Der Divergenzwinkel des Phragmokons beträgt 7°.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 3.

2. Aulacoceras (?) sp. ind.

Suppl. Taf. XIV, Fig. 19.

1871. *Genus novum aff. Aulacocerati sp. nov. E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 43, Taf. IV, Fig. 3.

Leider gestattet die fragmentäre Erhaltung dieses interessanten Restes keine sichere Entscheidung, ob derselbe zu *Aulacoceras* zu stellen oder, wie ich bereits 1871 vermuthete, als Repräsentant einer besonderen Gattung zu betrachten ist. Würde die Oberflächenbeschaffenheit des Rostrums und die Lage der beiden Längsfurchen für die Zutheilung zu *Aulacoceras* sprechen, so

spricht nach der Analogie mit *Belemnites* die grössere Entfernung der Apicicallinie von dem durch diese beiden Furchen flankirten Bogenstück dafür, dass die entgegengesetzte, der Apicicallinie mehr genäherte Seite als die Siphonalseite zu betrachten ist. Bei *Aulacoceras* stehen dagegen die Längsfurchen auf der Siphonalseite, so dass, wenn das vorliegende Fossil nach der Analogie mit *Belemnites* beurtheilt werden darf, es nicht zu *Aulacoceras* gestellt werden könnte. Allerdings bleibt es fraglich, ob die Organisation von *Belemnites* hier in Betracht gezogen werden darf.

Sehr auffallend ist bei dem vorliegenden Fragmente eines Rostrums, dass das von den beiden tiefen Längsfurchen eingeschlossene, der Bogenregion von *Dictyoconites*-Phragmokonen entsprechende Stück sich aus der Peripherie entfernt und im Querschnitt wie eine aufgeleimte Platte sich präsentirt.

Die Oberfläche des Rostrums ist wie bei *Aulacoceras* mit Längsrippen bedeckt, welche gedrängt stehen und an die Längsrippen von *Dictyoconites seminudus* erinnern.

Im Innern zeigt sich radial faserige Belemnitenstructur, welche gegen die excentrisch liegende Apicicallinie convergirt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Sevatische Unterstufe, in den Mergeln der Zlambachschichten des Kleinen Zlambachgrabens bei Goisern, 1.

II. Asteroconites F. Teller.

1885. *Asteroconites F. Teller,* Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sannthaler Alpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 360.

1898. *Asteroconites F. Teller,* Erläuterungen zum Blatte Eisenkappel—Kanker, pag. 88.

Die wenigen Fragmente von Rostren, welche bisher von diesem interessanten Typus vorliegen, haben mit *Aulacoceras* das Vorkommen einer ausgeprägten, aus starken, massiven Längsrippen bestehenden Längssculptur gemeinsam. In diametral entgegengesetzter Stellung erscheinen Längsfurchen, welche die Röhre in zwei Hälften der Länge nach zertheilen, von welchen die eine Hälfte, welche wahrscheinlich dem Dorsaltheil entspricht, einen etwas kürzeren Bogen bildet, als die mit gröberen und höheren Rippen besetzte, gegenüberliegende Längshälfte.

Die Structur der Rostrums ist eine ausgezeichnet strahlige, hervorgebracht durch Längslamellen, welche den Intercostalfurchen entsprechen.

Die Lage des Sipho im Phragmokon konnte an dem mangelhaften Materiale leider nicht constatirt werden.

Die Konothek ist wie von *Aulacoceras* bisher noch unbekannt.

Wenn sich durch spätere Funde herausstellen sollte, dass der Sipho wie bei *Aulacoceras* dorsal liegt, so ergäbe sich eine sehr bedeutende Annäherung an *Aulacoceras*. Immerhin würde aber die eigenthümliche innere Structur des Rostrums und die symmetrische Theilung in zwei Längshälften die generische Sonderstellung von *Asteroconites* rechtfertigen.

Die einzige vorliegende Art stammt aus einem wahrscheinlich der lacischen Unterstufe entsprechenden Niveau des südalpinen Dachsteinkalkes.

1. Asteroconites radiolaris Teller.

Suppl. Taf. XIII, Fig. 5—6.

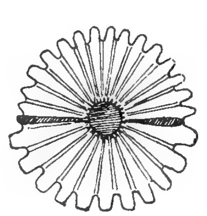
1885. *Asteroconites radiolaris F. Teller,* Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sannthaler Alpen. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 360.

1898. *Asteroconites radiolaris F. Teller,* Erläuterungen zur geologischen Karte, Blatt Eisenkappel—Kanker. Wien, k. k. geol. R.-A., pag. 88.

Von dieser merkwürdigen Form, welche mir von Herrn Bergrath Dr. F. Teller freundlichst zur Untersuchung überlassen wurde, liegen zwei Fragmente der Keule mit von derselben umschlossenem Phragmokon vor. Leider gestattete die spröde Beschaffenheit des Gesteines nicht die Freilegung des Fossils, so dass wir bei der Besprechung auf den in Fig. 5 mitgetheilten Längsbruch und auf den in Fig. 6 der Tafel XIII dargestellten Querschliff angewiesen sind.

Betrachten wir zunächst den bereits unweit der Spitze des Phragmokons geführten Querschliff. Ein dunkel gefärbter, horizontal mitten durch die Figur ziehender Streifen theilt den Querschnitt in zwei Hälften, von welchen die obere einen etwas kürzeren Halbbogen beschreibt. Da die Lage des Sipho unbekannt ist, so muss ich es unentschieden lassen, ob dieser kürzere Halbbogen, wie es nach der Analogie mit *Aulacoceras sulcatum* wahrscheinlich ist, der Siphonalseite entspricht. Wo der dunkle Streifen an die Peripherie stösst, folgen gegen oben zwei auffallend schwache Zacken, während unten ein ausserordentlich mächtiger Zacken hinausragt. Die auf diese Weise auf beiden Flanken gebildeten Einbuchtungen entsprechen offenbar den Längsfurchen des *Aulacoceras*-Rostrums, welche aber hier ganz lateral gestellt sind. Die Zacken, welche sich aussen an der Peripherie des Querschnittes zeigen, sind die Längsrippen, welche das Rostrum bekleiden. Man bemerkt sofort den Grössenunterschied in den beiden durch die gefärbten, bis auf den Phragmokon reichenden Längsstreifen gebildeten Hälften. In der oberen Hälfte, welche, wie oben bemerkt wurde, wahrscheinlich dem Siphonaltheile entspricht, sind die Zacken kürzer und dichter gestellt, aussen mehr oder weniger abgestumpft. Ihre Zahl beträgt ungefähr 16. Die beiden in der Höhe stehenden kleineren Zacken sind etwas zugespitzt. Falls diese Hälfte wirklich dem Siphonaltheile entsprechen sollte, so würde ein von der Intercostalfurche zwischen diesen beiden Zacken gezogener Radius gerade den Sipho im Phragmokon treffen. Auf der unterhalb des gefärbten Längsstreifens gelegenen Hälfte sind circa 13 Längsrippen im Querschnitt sichtbar. Die Intercostalfurchen sind weiter als auf dem muthmasslichen Siphonaltheile, die Rippen selbst etwas grösser. Insbesondere zeichnen sich die neben den Längsfurchen stehenden Rippen durch auffallende Grösse aus.

Fig. 1.



Schematische Darstellung der paarigen Längslamellen.

(Die äussere Contour dieser Figur ist nicht mit der gleichen Genauigkeit wie auf Tafel XIII wiedergegeben.)

Im Innern des Rostrums ist eine deutlich radiale, vom Phragmokon ausstrahlende Structur wahrzunehmen. Sie wird durch feine, paarig auftretende Längslamellen hervorgebracht, welche gegen

die Intercostal furchen verlaufen und zwischen sich einen durch Calcit ausgefüllten Raum freilassen. Es entspricht also jeder Intercostalfurche ein Längslamellenpaar und jeder Rippe der durch Calcit ausgefüllte Zwischenraum zwischen je zwei Lamellenpaaren. Der mehrfach erwähnte dunkle Streifen, welcher von den lateralen Längsfurchen mitten durch das Rostrum zieht, entspricht einem besonders stark ausgebildeten Längslamellenpaar.

Fig. 2.



Die dunklen, glatten Flächen im Rostrum entsprechen den blosgelegten Längslamellen, die Zacken links unten am Aussenrande den Längsrippen des Rostrums.

Die Gestalt des Phragmokons wird durch den in Fig. 2 abgebildeten Längsbruch zur Anschauung gebracht. Die genaue Ermittlung des Divergenzwinkels ist, da der Bruch nicht durch die Mittelebene des Phragmokons zieht, ausgeschlossen. Der Abstand der Kammerscheidewände ist ungefähr gleich der Hälfte des mittleren Durchmessers. Diese Figur zeigt auch das Aussehen der durch den schrägen Bruch auf der linken Seite angeschnittenen Längsrippen, sowie der glatten Längslamellen im Innern des Rostrums.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Wahrscheinlich lacische Unterstufe[1]), im lichten, graugelben, schwarzgefleckten Dachsteinkalk von Oberseeland, Steiner Alpen, Kärnten, 2.

III. Dictyoconites E. v. Mojsisovics.

1847. *Orthoceras Fr. v. Hauer*, ex parte, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandl., Bd. I, pag. 258.

1849. *Orthoceratites Quenstedt*, ex parte, Cephalopoden, pag. 477.

1855. *Orthoceras Fr. v. Hauer*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. IX, pag. 161.

1860. *Aulacoceras Fr. v. Hauer*, ex parte, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. XLI, pag. 115.

1866. *Aulacoceras v. Dittmar*, ex parte, Zur Fauna der Hallstätter Kalke. Benecke's Geogn.-palaeont. Beitr. I, pag. 350.

[1]) E. v. Mojsisovics. Ueber das Alter des Kalkes mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1902, pag. 66.

1871. *Aulacoceras E. v. Mojsisovics,* ex parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras.* Jahrb. der k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 41.

1880. *Aulacoceras Branco,* Beobachtungen an *Aulacoceras.* Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch., pag. 401.

1892. *Aulacoceras Fr. v. Hauer,* Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien., Bd. LIX, pag. 252.

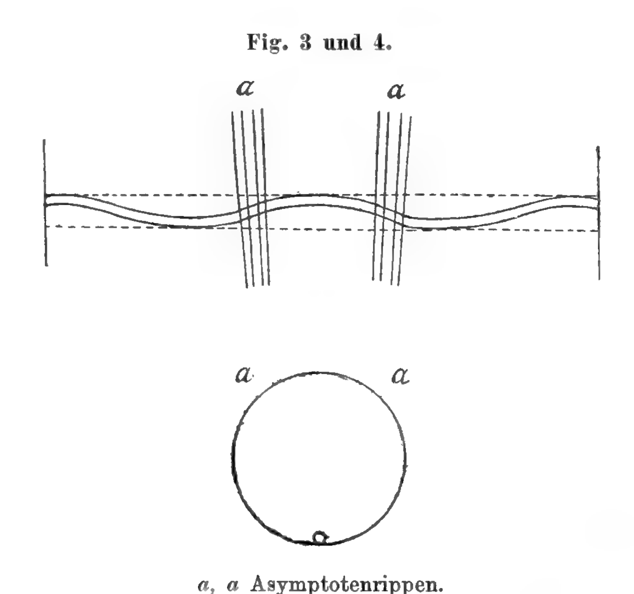
Die Konothek der langen Phragmokone ist auf der Antisiphonalseite (Dorsalseite) mit gegen oben convexen, häufig nur sehr schwach angedeuteten Bogenstreifen (Dorsallappen) versehen, welche seitlich in symmetrischer Lage zu der dem ventral stehenden Sipho gerade diametral gegenüberliegenden Mittellinie dieser Bögen von Asymptotenstreifen begrenzt werden. (Fig. 3 und 4.) Auf der Siphonalseite (Ventralseite) ist bei den reticulirten Arten meistens gleichfalls ein gegen oben convexer Bogen vorhanden, welcher aber kürzer als der Bogen auf der Antisiphonalseite ist. Je nachdem ausser den Asymptotenstreifen noch eine den ganzen Kegel des Phragmokons umspannende Längssculptur vorhanden ist, welche bei einigen Arten auch noch von Querrippen gekreuzt wird, kann man

a) eine Gruppe der *Dictyoconites striati* und

b) eine Gruppe der *Dictyoconites laeves*

unterscheiden, bei welch letzterer die Konothek mit Ausnahme der Asymptotenstreifen keine weiteren Längsrippen trägt. Bei den striaten Formen erscheinen die Asymptotenstreifen lediglich als stärker entwickelte Längsrippen.

Fig. 3 und 4.



a, a Asymptotenrippen.

Verlauf der Querstreifen bei *Dictyoconites reticulatus* und Stellung des Sipho im Verhältnis zu den Asymptotenrippen. (Copie nach Fr. v. Hauer.))

Die Zahl der Asymptotenrippen beträgt jederseits mindestens zwei. Sie kann aber bis zu vier und fünf steigen.

Die Siphonaldute ist nach oben gerichtet. Das Rostrum ist im Verhältnis zur Länge des Phragmokons noch sehr kurz und besitzt bis nahe zur Spitze reichende, stark entwickelte, durch Längswülste getheilte Dorsolateralfurchen, welche sich aus den Asymptotenrippen der Konothek entwickeln. Die Dorsal- und Ventralseite des Rostrums zeigt eine lederartig gerunzelte Oberfläche.

Einige wenige Arten aus der Gruppe der *Dictyoconites laeves* hatte ich früher für Atractiten gehalten, bei welchen die Asymptoten sich ausnahmsweise erhalten zeigten. Da ich aber erkannt habe, dass die Asymptotenrippen in einer ganz bestimmten Relation zu den sich daraus entwickelnden Dorsolateralfurchen des Rostrums stehen, trenne ich nun die mit Asymptotenrippen versehenen Phragmokone von *Atractites* und vereinige sie mit *Dictyoconites*.

Als Typus der Gattung betrachte ich *Dictyoconites reticulatus*.

Dictyoconites scheint auf die Trias beschränkt zu sein. Die älteste, bisher beschriebene Art ist *Dictyoconites acus Fr. v. Hauer* aus den anisischen Bildungen Bosniens. Eine weitere Art [1]) *Dictyoconites inducens* (*Braun*) reicht aus dem Esinokalk (Wengener Niveau) durch die Cassianer Schichten bis in die rothen Raibler Schichten der Schlern. Sie ist wohl als Vorläuferin von *Dictyoconites reticulatus* zu betrachten. Die jüngsten, bisher bekannten Arten gehören der lacischen Abtheilung der Hallstätter Kalke an.

A. Gruppe des Dictyoconites striati.

1. Dictyoconites reticulatus (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XIV, Fig. 3—14.

1847. *Orthoceras reticulatum* [2]) *Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden aus dem rothen Marmor von Aussee. Haidinger's Naturw. Abhandl., Bd. I. pag. 258, Taf. VII, Fig. 11—14.
1849. *Orthoceratites reticulatus Quenstedt,* Cephalopoden, pag. 477, Taf. XXXI, Fig. 7.
1855. *Orthoceras reticulatum Fr. v. Hauer*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch. Wien, Bd. IX, pag. 161, Taf. III, Fig. 7—16.
1860. *Aulacoceras reticulatum Fr. v. Hauer*, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. XLI, pag. 116.
1866. *Aulacoceras reticulatum A. v. Dittmar*, Zur Fauna der Hallstätter Kalke. Geogn.-palaeont. Beitr. von Benecke, Schloenbach und Waagen, Bd. I, pag. 349, Taf. XIII, Fig. 3—10.
1871. *Aulacoceras reticulatum E. v. Mojsisovics*, pro parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. der k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 45, Taf. I, Fig. 1—5, 7—10 (nicht auch Fig. 6).
1880. *Aulacoceras reticulatum Branco*, Beobachtungen an *Aulacoceras*. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, pag. 401, Taf. XX, Fig. 1—6.

I. Der Phragmokon mit der Konothek.

Das spitzkegelförmige Gehäuse besitzt einen Divergenzwinkel von circa 10⁰, welcher in der Region des Beginnes des Rostrums eine bedeutende Abänderung erfährt und infolge des ringsum

---

[1]) Eine noch ganz ungenügend charakterisirte Art wurde von Tommasi aus dem der longobardischen Unterstufe angehörigen Kalke des Mte. Clapsavon unter der Bezeichnung *Aulacoceras Taramellii* beschrieben (Palaeontographica italica. Vol. V, pag. 42, Taf. VII, Fig. 1).

[2]) Zur Zeit, als Fr. v. Hauer die Art aufstellte, war der Name bereits für einen *Orthoceras* des englischen Kohlenkalkes vergeben, welchen Phillips im Jahre 1836 (Geol. of Yorkshire, pl. XXI, Fig. 11) *Orthoceras reticulatum* genannt hatte. Da sich durch die späteren Untersuchungen von Fr. v. Hauer selbst und Anderen aber herausgestellt hat, dass die Hauer'sche Gattungsbestimmung eine irrige war, so steht der Beibehaltung des v. Hauer'schen Artnamens nichts im Wege.

die Röhre erfolgenden Ansatzes der Lagen des Rostrums zunächst bedeutend spitziger wird. Bei grösseren Exemplaren dagegen scheint der Winkel stumpfer zu werden. So gibt Fr. v. Hauer an, dass der Divergenzwinkel des Phragmokons bis gegen 12° steigen könne.

Die Sculptur besteht, wie bereits v. Hauer richtig hervorhob, aus drei Systemen von Rippen und Streifen. Zunächst sind die Längsrippen, welche am schärfsten ausgebildet sind, zu erwähnen. Sie werden durch breite Zwischenräume von einander getrennt. Quer über die Rippen laufen dann in Abständen, welche ungefähr den Zwischenräumen zwischen den Rippen gleichkommen, viel schwächere Querstreifen, welche die Reticulirung der Konothek hervorbringen und rechteckige, auf der Bogenregion (Fig. 4) auch annähernd quadratische Felder erzeugen. Das dritte Sculpturelement endlich bilden noch feinere Querstreifen, welche die eben erwähnten rechteckigen Felder selbst wieder in wechselnder Anzahl (4—6) in schmale Querbänder zertheilen. An den Kreuzungsstellen der Längsrippen mit den Querstreifen tritt in der Regel eine leichte Körnelung der Längsrippen ein. Manchmal bleiben aber die Längsrippen ohne jeden Eindruck durch die Querstreifen und in anderen Fällen wieder kommen die Querstreifen des zweiten Grades, welche sonst die Felder quer durchziehen, nur auf den Seitenrändern der Längsrippen, welche dann ein gekörneltes Aussehen annehmen, zur Erscheinung, während sie in den Flächen der Felder gar nicht oder nur sehr schwach sichtbar sind.

Auch die Längsrippung unterliegt manchen Schwankungen, indem die Rippen bald stärker (Fig. 4), bald schwächer (Fig. 5) entwickelt sind. Die Breite der Intercostalfurchen ist gleichfalls eine schwankende und dies selbst auf einem und demselben Individuum.

Die Quersculptur ist in den oberen Regionen im allgemeinen besser und deutlicher ausgebildet. Gegen das Rostrum zu nimmt die Schärfe der Quersculptur bedeutend ab und endlich verschwindet sie ganz, während die Längssculptur sich in allerdings gleichfalls abnehmender Intensität bis auf den Beginn des Rostrums ausdehnt.

Eine besonders stark abweichende Varietät ist durch die Fig. 13 und 14 der Taf. XIV repräsentirt. Die einfachen, nicht weiter durch Querstreifen untergetheilten Felder sind auf die oberen Partien der Konothek (Fig. 13, Flankenansicht) beschränkt, während sie tiefer unten ganz verschwinden oder sich so verschwächen, dass sie nur als flache Zuwachsstreifen erscheinen. Auch die Intensität der Längsrippung nimmt bei dieser Varietät gegen unten stark ab und erst gegen den unteren Bruchrand treten bei dem Exemplar Fig. 14 die Längsrippen wieder deutlich hervor.

Bei einer mit so ausgeprägter Längssculptur versehenen Form, wie *Dictyoconites reticulatus,* ist die Erkennung der Asymptotenrippen, welche sich, namentlich in den oberen Regionen der Konothek, oft kaum von den gewöhnlichen Rippen unterscheiden lassen, häufig mit Schwierigkeiten verbunden. Ein breiterer Intercostalraum, aus welchem sich auf dem Rostrum die innere Dorsolateralfurche entwickelt, trennt in der Regel die beiden inneren Asymptotenrippen, an welche sich aussen noch je eine sehr nahegerückte, schwächere Rippe anschliesst. Manchmal erscheint auch in der Mitte des erwähnten, leicht vertieften Intercostalraumes eine feine Rippe, welche sich aber in den dem Rostrum genäherten unteren Theilen wieder verliert. Es sind sonach vier bis fünf Asymptotenrippen zu unterscheiden. Wo fünf Rippen erscheinen, wie in Fig. 5, stehen diese enge bei einander und sind durch diese Stellung kenntlich.

Die Quersculptur beschreibt in der durch die beiden Gruppen von Asymptotenrippen begrenzten Region der Antisiphonalseite den charakteristischen Bogen (Fig. 4, 14). Auf den Flanken kehren sich die Querstreifen etwas schräge gegen rückwärts, um auf der Siphonalseite entweder

24*

wieder zu einem flachen, nach oben gekehrten Bogen anzusteigen, oder aber in gerader Richtung quer hinwegzusetzen.

Der Sipho liegt hart randlich diametral gegenüber der Mittellinie zwischen den beiden Gruppen von Asymptotenrippen, er steht daher nach der üblichen Nomenclatur ventral, was ich hier deshalb hervorhebe, weil bei Fr. v. Hauer, offenbar infolge eines Versehens, schon in der ersten Besprechung der eigenthümlichen, von *Orthoceras* abweichenden Oberflächenzeichnung von *D. reticulatus* (Denkschr. der kais. Akad., Bd. IX, pag. 162) die Angabe erscheint, dass sich der Sipho auf der Rückenseite befindet[1]). Auch A. v. Dittmar nennt, offenbar den Angaben v. Hauer's folgend, im Texte die Lage des Sipho dorsal, während er in der Tafelerklärung zu Taf. XIII, ohne den Widerspruch zu bemerken, bei Fig. 6 ganz richtig schreibt: Rückenansicht (Antisiphonalseite).

Der Sipho bildet, wie der mediane Längsschnitt (Fig. 6) lehrt, eine continuirliche, zwischen den Kammerwänden nicht aufgeblasene, sondern fast parallelwandig fortlaufende Röhre, welche blos bei Passirung der nach oben gekehrten Siphonaldute eine unbedeutende Verengerung erfährt.

Der in Fig. 3 mitgetheilte Längsschnitt ist nach dem Originale v. Dittmar's zu dessen Fig. 3 gezeichnet. Ich verdanke die Mittheilung dieses Stückes der Liebenswürdigkeit des Herrn Geheimrathes v. Branco in Berlin. Da der Schnitt nicht scharf median geführt ist, so ist die kugelförmige Anfangsblase, welche durch v. Hauer[2]) bei der nahe verwandten Gattung *Atractites* nach den von Herrn Bergrath Dr. F. Teller angefertigten Schnitten bekannt wurde, nicht zu sehen. Trotz dieses Mangels ist die Figur aber von Interesse, da sie das Verhältnis des Phragmokons zum Rostrum klar erkennen lässt.

Die Entfernung der stark gebogenen Kammerscheidewände ist kleiner als der halbe Durchmesser bei der unteren Kammerwand.

II. Das Rostrum.

Beim Beginne des Rostrums erfährt die Antisiphonalregion die auffälligsten Veränderungen. Die inneren Asymptotenrippen treten als sehr markirte Leisten vor, an ihrer Aussenseite stellen sich deutliche Furchen ein. Der zwischen den Asymptotenstreifen liegende Theil (Antisiphonalregion) plattet sich mehr oder weniger ab und ist nun breiter als der übrige noch gerundete Theil (Siphonalregion), indem die Asymptotenleisten beiderseits der abgeplatteten Antisiphonalregion vorstehen. Die Furchen werden dadurch ganz auf die Flanken gedrängt; sie stehen, nach der üblichen Nomenclatur, dorsolateral. Zugleich mit dieser Veränderung des Umrisses tritt in der Sculptur ein allmählicher Wechsel ein, indem die Querstreifen gänzlich aufhören, die Längsstreifen dagegen sich nun dicht zusammendrängen und allmählich an Stärke abnehmen, sehr unregelmässig werden und sich verworren wellig hin- und herbiegen.

An dieser Stelle erscheint die Röhre eingeengt, indem nun nach allen Seiten eine bauchige Ausdehnung des Rostralumfanges eintritt. Diese Einbiegung, welche in den Fig. 7, 8, 9, 10 deutlich erkennbar ist, ist auch im Längsschnitte Fig. 3 markirt. Der Phragmokon reicht noch mit seiner Spitze ein ansehnliches Stück tiefer in die Keule hinein. In dieser Region sind ihrer grossen Gebrechlichkeit halber die Keulen vom oberen festeren Theile, welchem die Kammerung des

[1]) Auf pag. 163 derselben Arbeit, bei Erörterung der Analogien mit *Belemnites*, spricht dagegen v. Hauer ganz richtig von „einer dem Sipho gegenüber liegenden Rückenregion“.

[2]) Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissenschaften., Bd. LIV, Taf. I.

Phragmokons eine grössere Widerstandsfähigkeit verleiht, abgebrochen, weshalb man in der Regel die beiden Theile nur getrennt in den Sammlungen vorfindet.

Die von Calcit erfüllten Keulen selbst zeigen unter einander mancherlei geringe Abweichungen im Detail. So behalten manche Stücke auf der Antisiphonalseite eine geringe Abplattung bei, während andere im Querschnitt ganz rund erscheinen. Die Asymptotenleisten werden auf der Keule vollkommen dorsolateral und treten manchmal sogar bis an den Rand der Siphonalseite. Bald reichen sie bis zur Spitze, bald hören sie etwas früher auf. Die inneren Asymptotenleisten, welche in der oben beschriebenen Uebergangsregion während der Abplattung des Antisiphonaltheiles zu so starker Entwicklung gelangt waren, verlieren nun bedeutend an Umfang, während die durch eine tiefe Furche getrennten zweiten Asymptotenrippen nun zu mächtigen Leisten anschwellen, an deren Aussenseite (gegen die Siphonalseite zu) noch tiefere und breitere Furchen, als die ersterwähnten, sich bilden. Diese Furchen reichen am weitesten gegen die Spitze, während die ersteren und die häufig neben den beiden Hauptfurchen und Hauptleisten vorkommenden secundären Furchen und Leisten meistens früher endigen.

Die Sculptur der Keule erinnert an die Beschaffenheit der Oberfläche der Keule von *Belemnitella mucronata*, ist aber feiner. Gleich einem dünnen Häutchen liegt die röthlich-gelbe Hülle über dem aus weissen Calcit bestehenden Kern und zeigt kurze, unregelmässig abgerissene und anastomosirende Quereinschnitte, welche ein lederartiges Aussehen der Keulenoberfläche hervorbringen.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass keines der von mir untersuchten Exemplare mit der Wohnkammer versehen war.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 17; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* desselben Fundortes, 7; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberges, 28.

2. Dictyoconites Haueri E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIV, Fig. 15—16.

1871. *Aulacoceras Haueri E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 49, Taf. IV, Fig. 1—2.

Ich gebe hier, da keine neueren Vorkommnisse dieser Art bekannt wurden, eine Wiederholung der Abbildungen nach den alten Originalstücken und in der folgenden Beschreibung eine nur wenig abgeänderte Wiedergabe der ursprünglichen Diagnose.

Es liegt ein Fragment eines schlanken, lange gestreckten Rostrums (Taf. XIV, Fig. 16) aus der Verwandtschaft des *Dictyoconites reticulatus* vor, zu welchem aller Wahrscheinlichkeit nach der aus der gleichen Schicht stammende, in Fig. 15 derselben Tafel abgebildete, spitzwinkelige Phragmokon gehört, welcher durch seine Oberflächenbeschaffenheit gleichfalls die nahe Verwandtschaft mit *Dictyoconites reticulatus* verräth. Beiden Stücken ist, abgesehen von diesen Beziehungen zu *Dictyoconites reticulatus*, die schlanke, dünne Gestalt gemeinsam. Um aber dennoch in Zukunft über die Deutung der Art etwa entstehenden Zweifeln zu begegnen, bemerke ich, dass ich die in Fig. 16 auf Taf. XIV abgebildete Keule als den Typus der Art betrachte.

Die Keule des *Dictyoconites Haueri* unterscheidet sich von der Keule des *Dictyoconites reticulatum*, wie bereits oben erwähnt wurde, durch bedeutend schlankere, zartere Gestalt. Der Querschnitt ist nahezu rund, der ventrodorsale Durchmesser ist um ein Geringes grösser als der

laterale. Dorsolateralfurchen und Oberflächenbeschaffenheit wie bei *Dictyoconites reticulatus.* Von einem unteren ventrodorsalen Durchmesser des Keulenfragmentes von nahezu 3 *mm* bis zu einem ventrodorsalem Durchmesser von nahezu 8 *mm* beträgt die Entfernung, das ist die Länge des Keulenfragmentes, nahezu 38 *mm*.

Der Phragmokon, Fig. 15, Taf. XIV, besitzt einen Divergenzwinkel von nur 5°. Der Abstand der Kammerwände beträgt 4·5 *mm*, bei einem Durchmesser der oberen Kammerwand von nicht ganz 6 *mm*. Die Schale zeigt feine Längsstreifen, welche sich gegen unten zusammendrängen. Allgemein verbreitete Reticulirung ist nicht zu beobachten, doch scheinen die Längsstreifen von feinen Querkerben eingeschnitten zu sein, wenn anders nicht der Erhaltungszustand täuscht. In der Bogenregion, welche beiderseits von zwei markirten Asymptotenleistchen eingeschlossen wird, zeigen sich deutlich feine Bogenstreifen, welche eine zarte Reticulirung des Antisiphonaltheiles hervorbringen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 2.

2. ? Tuvalische Unterstufe. Es liegen aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling mehrere federkielartige, kleine Phragmokone von sehr spitzigem Divergenzwinkel und mit längsgestreifter Konothek vor, welche wohl einer mit *Dictyoconites Haueri* sehr nahe verwandten Form angehören dürften.

3. Dictyoconites Suessi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIV, Fig. 17, 18.

1871. *Aulacoceras Suessi E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 48, Taf. I, Fig. 11—12.

„Kurze, kleine Keulen aus der Verwandtschaft des *Dictyoconites reticulatus* zeichnen sich durch sehr starke Abplattung auf den Flanken und tiefes Hinabreichen des Phragmokons gegen die Spitze aus. Die Antisiphonalregion zeigt in dem einen der vorliegenden, wahrscheinlich einem etwas höheren Theile des Rostrums angehörigen Stücke markirte Längsstreifen, welche sich allmählich gegen unten verlieren. Auf den Flanken befinden sich zwei Furchen, aus deren Verlauf zu entnehmen ist, dass sie von der Antisiphonalregion ausgegangen sind. Auf dem oberen unbekannten Theile des Rostrums entsprechen ihnen daher, nach Analogie des *Dictyoconites reticulatus*, wohl sicher Asymptotenleisten. Kleine, nicht anhaltende Nebenfurchen finden sich in und neben ihnen.

Die Oberfläche zeigt ähnliche lederartigkrause Sculptur, wie *Dictyoconites reticulatus.*

Das grössere Fragment ist 25 *mm* lang (die Spitze fehlt), am unteren Ende 3 und 6 *mm*, am oberen Ende 4 und 7·5 *mm* breit."

Der Querschnitt des Phragmokons, dessen Divergenzwinkel unbekannt ist, ist vollkommen rund.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 2.

4. Dictyoconites Haugi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XV, Fig. 3—4.

Die longiconen Phragmokone besitzen einen Divergenzwinkel von 6·5 bis 7·5°, sind durchaus gekammert und mit einer schwachen, gegen oben allmählich obliterirenden Längssculptur ver-

sehen. Die Antisiphonalregion zeigt zu beiden Seiten der auf dem Exemplare Fig. 4 deutlich ausgebildeten, bei dem Exemplare Fig. 3 aber kaum wahrnehmbaren Bögen je drei Asymptotenleistchen, welche sich auf dem Exemplare Fig. 4 bis zum oberen Bruchrande verfolgen lassen, und daher viel länger persistiren, als die im unteren Theile der Konothek auftretenden Längsstreifen, welche auf der Siphonalseite feiner ausgebildet sind und viel dichter stehen. Ausserhalb der drei Asymptotenleistchen sind im untersten Theile des in Fig. 3 abgebildeten Stückes auch die Anfänge der Dorsolateralfurchen bereits deutlich angedeutet.

Das in Fig. 4 dargestellte Exemplar repräsentirt eine durch einen etwas spitzigeren Divergenzwinkel auch der Gestalt nach ausgezeichnete Varietät mit völlig glatter Siphonalseite und entfernter stehenden Längsstreifen auf der Antisiphonalseite. Auf der Bogenregion bewirkt die Kreuzung der Längsstreifen durch die Bogenstreifen eine leichte Reticulirung.

Die Längsstreifen verschwinden bei dieser Varietät bald ausserhalb der Asymptotenstreifen.

Die Distanz der Kammerwände ist nicht bekannt. Der Sipho bildet eine fortlaufende dünne Röhre.

Dictyoconites Haugi unterscheidet sich von dem nahestehenden *Dictyoconites Haueri* durch den stumpferen Divergenzwinkel und die Anwesenheit von drei Asymptotenleistchen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 2.

5. Dictyoconites seminudus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXI, Fig. 8.

Das abgebildete Stück, welches ein Fragment eines durchaus gekammerten Phragmokons ist, repräsentirt einen ganz eigenartigen, isolirt dastehenden Typus, bei welchem bereits auf der Konothek in Verbindung mit den Asymptotenleisten tiefe Längsfurchen erscheinen.

Der Kegel besitzt einen Divergenzwinkel von circa 6°. Die Schale ist auf der Siphonalseite bis zu den bereits dorsolateral stehenden Längsfurchen mit schmalen, niedrigen, oben abgeflachten Längsrippen, welche durch Intercostalfurchen von gleicher Breite getrennt werden, bedeckt. Die der Bogenregion entsprechende, beiderseits von den Längsfurchen flankirte Fläche erscheint dagegen nahezu glattschalig. Nur bei sehr aufmerksamer Beobachtung bemerkt man auf der glatten Fläche stellenweise schwache Spuren von Längsstreifen. Querstreifen oder Querbänder sind nirgends wahrzunehmen.

Die breiten Längsfurchen scheinen gegen unten (gegen die Spitze des Kegels) an Tiefe zuzunehmen. Im Grunde erscheinen diese Furchen im oberen Theile des Fragments glatt und tiefer unten durch eine gegen unten an Deutlichkeit zunehmende Längsleiste getheilt. Vortretende Längswülste und Kanten begrenzen, wie der Querschnitt Fig. 8*c* angibt, die Furchen gegen die Schalenoberfläche.

Die Distanz der Kammerscheidewände konnte nicht ermittelt werden.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Lacische Unterstufe, in den lichtrothen Gastropodenkalken des Someraukogels bei Hallstatt, 1.

B. Gruppe der Dictyoconites laeves.

6. (1.) Dictyoconites Dieneri E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIV, Fig. 2.

1871. *Aulacoceras Ausseeanum E. v. Mojsisovics*, pro parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 50, Taf. II, Fig. 1.

Das vorliegende Fragment eines Phragmokons gehört einem spitzkegelförmigen Gehäuse mit einem Divergenzwinkel von circa 8⁰ an. Die Sculptur beschränkt sich auf die Antisiphonalregion, auf welcher zu beiden Seiten der die Mitte einnehmenden, schwach nach oben gekrümmten, faltigen Bögen je zwei sehr deutlich ausgebildete Asymptotenleistchen stehen. Die ganze übrige Schale ist vollkommen glatt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 2.

7. (2.) Dictyoconites lacicus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XX, Fig. 7.

1855. *Orthoceras alveolare Fr. v. Hauer*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. IX, pag. 162, Taf. III, Fig. 17—18.

1860. *Aulacoceras alveolare Fr. v. Hauer*, Nachträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. XLI, pag. 116.

1871. *Aulacoceras conicum E. v. Mojsisovics*, pro parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 54.

Ich war anfangs geneigt, wegen der übereinstimmenden äusseren Gestalt diese Form mit *Dictyoconites Brancoi* zu vereinigen. Die grosse Uebereinstimmung, welche die von verschiedenen lacischen Fundorten stammenden Exemplare untereinander zeigen, veranlasst mich aber, diese lacische Form von der jedenfalls sehr nahestehenden tuvalischen Form getrennt zu halten.

Es sind bei *Dictyoconites lacicus* constant beiderseits nur drei Asymptotenleistchen vorhanden, von denen die zwei inneren, der Bogenregion zunächst gelegenen, sehr nahe bei einander stehen, während das dritte äussere durch einen breiteren Zwischenraum von den beiden ersteren getrennt ist.

Gegen die Spitze des Phragmokons stellen sich bei einem Exemplare vom Someraukogel Längsstreifen ein. Die Spitze selbst ist abgestumpft. Das fehlende Rostrum dürfte sehr zart und nur in sehr lockerer Verbindung mit der Konothek gewesen sein.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Lacische Unterstufe, in den Gastropodenschichten des Someraukogels bei Hallstatt, 5; in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* vom Gföhl bei Goisern, 2; in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* vom Leisling bei Goisern, 2.

8. (3.) Dictyoconites Brancoi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIV, Fig. 1.

1871. *Aulacoceras reticulatum E. v. Mojsisovics*, pro parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 46, Taf. I, Fig. 6.

Ich hatte diese Art im Jahre 1871 für den der äusseren Hüllen entkleideten Phragmokon von *Dictyoconites reticulatus* gehalten, wofür die nahezu übereinstimmende Gestalt der Phragmokone

beider Arten bestimmend war. Seither hatte mich der in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz" (pag. 291, Taf. XCII, Fig. 3—5) beschriebene *Dictyoconites inducens* gelehrt, dass die Sculptur von *Dictyoconites* bis auf den Steinkern[1]) durchgreift und nicht auf die äussere Schale beschränkt ist. Infolge dieser Erkenntniss müssen die vorliegenden Stücke als eine durch abweichende Sculpturverhältnisse unterschiedene, selbständige Art aufgefasst werden, eine Anschauung, welche auch durch die nähere Untersuchung der Konothek bestättigt wird. Es zeigt sich nämlich, dass die Konothek von *Dictyoconites Brancoi* eine äussere, aus mehreren Lamellen gebildete Schale ist. Es sind bis heute von dieser Art blos Phragmokone bekannt.

Das spitzkegelförmige Gehäuse besitzt einen Divergenzwinkel von circa 9°. Die Oberfläche der Schale zeigt blos auf der Antisiphonalregion eine bestimmte, und zwar aus Asymptotenstreifen und Bögen bestehende Sculptur. Die übrige Schale ist zum grössten Theile vollkommen glatt. Nur unmittelbar im Anschlusse an die Asymptotenstreifen, von denen auf der rechten Seite vier, auf der linken Seite drei in gleich weiten Abständen vorhanden sind, sieht man bei sehr aufmerksamer Beobachtung noch schwache (etwa 2—3) Andeutungen sehr zarter Längslinien in etwas weiteren Abständen als bei den Asymptotenstreifen.

Viel schwächer als die Asymptotenstreifen sind die faltenförmigen, mit der Convexität gegen oben gerichteten Bogenstreifen, welche sich über die Asymptotenstreifen hinaus, soweit als die oben erwähnten, schwach angedeuteten Längsstreifen reichen, ausdehnen. Die Kreuzung dieser beiden Streifensysteme bringt eine schwache Reticulirung hervor.

Der dünne Sipho bildet eine continuirlich fortlaufende Röhre. Der Abstand der Kammerwände konnte nicht genau ermittelt werden. Wie es scheint, stehen die Kammern weiter auseinander als wie bei *Dictyoconites reticulatus*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling bei Goisern, 2.

9. (4.) Dictyoconites quadrilineatus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIII, Fig. 7.

1871. *Aulacoceras sp. aff. Ausseeano E. v. Mojsisovics,* Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras.* Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 51, Taf. II, Fig. 6.

Das vorliegende Fragment gehört einem spitzkegelförmigen Phragmokon mit einem Divergenzwinkel von circa 8·5° an und besitzt zu beiden Seiten der mit undeutlichen Bögen versehenen Bogenregion je vier in gleichen Abständen auf einander folgende Asymptotenleisten. Die übrige Schale ist vollständig glatt.

Der Steinkern lässt in der Mitte der Bogenregion, also dem Sipho gerade diamentral gegenüber, eine Normallinie erkennen.

Der Abstand der Kammerscheidewände ist etwas grösser als der halbe untere Durchmesser.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

[1]) Wie am a. O. gezeigt worden ist, erscheint der Steinkern, soweit er gekammert ist, allerdings glatt, was aber eine Folge der von innen heraus stattgehabten Auskleidung mit Perlmuttersubstanz ist.

IV. Atractites Gümbel.

Vergl. die Synonymie in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz", pag. 299, welcher noch folgende Citate hinzuzufügen sind:

1886. *Atractites E. v. Mojsisovics*, Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, Tome XXIII, Nr. 6, pag. 101.

1887. *Atractites Fr. v. Hauer*, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes. Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch., Bd. LIV, pag. 3.

Nach Ausscheidung der Gruppe der *Dictyoconites laeves* verbleiben bei *Atractites* nur die vollkommen glattschaligen Formen. Sowohl die Phragmokone als auch die Rostra sind glattschalig. Asymptotenstreifen sind auf den Phragmokonen nicht vorhanden. Die Rostra zeigen keine Andeutungen von Längsfurchen oder Längswülsten.

Der Querschnitt der Phragmokone ist entweder, was die Regel ist, kreisrund oder elliptisch. In letzterem Falle ist der längere Durchmesser jener, welcher auf der Schnittfläche des Sipho liegt.

Der Sipho steht hart randlich; ob dorsal oder ventral, kann wegen des Fehlens der Asymptoten nicht sicher angegeben werden. Die Analogie mit *Belemnites* spricht für die ventrale Lage. Die Siphonaldute ist, wie bei den übrigen Aulacoceratinen, nach oben gekehrt. (Man vergleiche die weiter unten bei *Atractites Ausseeanus* diesbezüglich vorkommenden Ausführungen.) Die kugelförmig aufgeblasene Anfangskammer wurde durch Fr. v. Hauer an dem reichen und vorzüglich erhaltenen Material aus dem bosnischen Muschelkalk bekannt gemacht.

Was den Querschnitt der glatten Rostra betrifft, so ist die kreisrunde Form die herrschende. Doch kommen auch comprimirte Rostra mit elliptischem Querschnitt vor.

Die bereits in den jakutischen Olenekschichten Sibiriens vertretene Gattung reicht durch die ganze Trias aufwärts bis in den Lias.

1. Atractites Ausseeanus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIII, Fig. 8—12.

1847. *Orthoceras alveolare Fr. v. Hauer*, ex parte, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandl., Bd. I, pag. 258, Taf. VII, Fig. 9, 10.

1871. *Aulacoceras Ausseeanum E. v. Mojsisovics*, ex parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 50, Taf. II, Fig. 2—5, 7—8 (nicht Fig. 1, 6).

Es ist bereits in der soeben citirten Arbeit darauf hingewiesen worden, dass die unter der Bezeichnung *Atractites Ausseeanus* zusammengefassten, unter einander mehr oder weniger abweichenden Phragmokone möglicherweise mehreren verschiedenen Arten angehören dürften. Fr. v. Hauer, welcher Gelegenheit hatte, an dem reichen und gut erhaltenen Material von Atractiten-Rostren von Han Bulog bei Sarajevo verschiedene Arten von Rostren zu unterscheiden, hob hervor, dass die in den Alveolen dieser Rostren steckenden Phragmokone unter einander viel geringere Verschiedenheiten als die Rostra aufweisen, indem alle nahezu den gleichen Divergenzwinkel und gleich weiten Abstand der Kammerwand zeigen[1]). Auch bei den Belemniten wiederholt sich die gleiche Erscheinung und dienen ausschliesslich die Rostra zur Charakterisirung der Arten. Wenn sich nun unter den Phragmokonen, welche sich so wenig zur Unterscheidung verschiedener Species

[1]) Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. LIV, pag. 6.

geeignet erweisen, mancherlei Abweichungen, wie bei den hier in Rede stehenden Formen zeigen, so ist die Annahme zulässig, dass wirklich mehrere verschiedene Arten vorliegen, deren Charakterisirung erst nach Auffindung der zugehörigen Rostra erfolgen kann. Noch ein anderer Schluss folgt aber aus dieser Constatirung. Wenn die Phragmokone wegen ihrer geringen Variabilität so wenig zur Unterscheidung von Arten geeignet sind, so werden definirbare Verschiedenheiten in der Gestalt von Phragmokonen, auch wenn sie an sich nicht sehr bedeutend sind, umso sicherer auf die Artverschiedenheit hinweisen. Ich kann deshalb die Bedenken, welche Fr. v. Hauer gegen die Abtrennung des *Atractites Ausseeanus* von *Atractites alveolaris* und *Atractites secundus* ausspricht, nicht theilen, und dies umso weniger, als diese drei Arten auch ganz verschiedene Lagerstätten besitzen[1]).

Recapituliren wir. Die Bezeichnung *Atractites Ausseeanus* ist vorläufig nur ein Sammel- oder Verlegenheitsnamen für eine Gruppe von Phragmokonen, welche sich in den Ablagerungen julischen Alters finden und wegen ihrer geringfügigen Abweichungen derzeit nicht schärfer unterschieden werden können.


Fig. 5.



Die glattschaligen Gehäuse zeigen einen Divergenzwinkel der Seiten von 10—12° und bei den grösseren Exemplaren einen Abstand der Kammerscheidewände, welcher etwas geringer ist, als der halbe Durchmesser bei der unteren Kammerwand. Bei dem kleinen, bereits mit dem Beginne des Wohnraumes versehenen Phragmokon (Fig. 8, Taf. XIII) beträgt der Abstand der Kammerscheidewände blos ein Drittel des Durchmessers bei der unteren Kammerwand. Ich begnüge mich mit dieser Constatirung und verzichte aus den oben angeführten Gründen auf die specifische Abtrennung, welche in diesem Falle wohl gleichfalls berechtigt wäre.

Ausgewachsene Exemplare zeigen die der Wohnkammer vorangehenden beiden Kammerscheidewände sehr genähert (Fig. 11 und 12).

Der Verlauf der Kammerwände zeigt gleichfalls Verschiedenheiten. Es kommen Exemplare vor, bei welchen die Kammerwände schief gegen die Längsaxe des Kegels stehen. Auf einem ringsum von der Schale befreiten Exemplar (Textfigur 5) sieht man, dass die Kammerscheidewände gerade über den Siphonaltheil verlaufen, auf den Flanken etwas gegen unten ablenken und auf dem Antisiphonaltheil einen mit der Concavität gegen oben gekehrten flachen Bogen beschreiben.

---

[1]) Auch für *Atractites obeliscus* und *Atractites convergens* gilt die gleiche Erwägung.

Die Siphonaldute ist nach oben gerichtet. Wegen der Wichtigkeit dieses Merkmales für die Aulacoceratinen und der klaren Aufschlüsse, welche in dieser Hinsicht die abgebildeten Längsschnitte darbieten, wiederhole ich hier aus der Arbeit von 1871 die nachstehenden Bemerkungen.

Längsschnitt Fig. 11 der Tafel XIII.

Die Kammerscheidewände und die Konothek bestehen aus weissem Kalkspath und zeichnen sich mit grosser Schärfe sowohl von der Füllung der Hohlräume, als auch von dem durch alle Kammern durchlaufenden Sipho aus. Die Reste des letzteren bestehen aus dichter Kalkmasse, welche eine eigenthümliche Färbung zeigt, gänzlich verschieden von der Farbe der das Fossil umschliessenden und die Höhlungen desselben erfüllenden Gesteinsmasse. Dieser günstige Erhaltungszustand gestattet, genau die Siphonaldute von dem Sipho zu unterscheiden. Als Siphonaldute kann offenbar nur die unmittelbar mit der Kammerwand zusammenhängende und aus derselben Masse gebildete röhrenförmige Oeffnung betrachtet werden, da ja die Siphonaldute nichts weiter als eine dutenartige Verlängerung der Kammerscheidewand ist, durch welche dem sehnigen Sipho der Durchgang eröffnet wird. Eine derartige Verlängerung der Kammerwand parallel dem Sipho findet, wie der Längsschnitt deutlich zeigt, nur nach o b e n, nicht nach unten statt. Auf etwa 2 *mm* Länge sieht man einen oben regelmässig spitz endenden, stachelförmigen Fortsatz der Kammerscheidewand neben dem Sipho, in der Richtung nach oben herlaufen. Ueber und unter diesem Fortsatz tritt eine, wenn auch nicht bedeutende, so doch merkliche Verbreiterung des aus besonders gefärbter Kalkmasse bestehenden Sipho ein. Auch am Rande gegen die Konothek erfolgt gegenüber dem beschriebenen Fortsatz der Kammerscheidewand eine Einschnürung des Sipho.

Was hier die aufmerksame Betrachtung des Längsschnittes lehrt, dass nämlich die Siphonaldute nach oben und nicht (wie bei den Belemniten) nach unten (gegen die Spitze zu) gekehrt ist, das zeigen auch (Fig. 9 und 10, Taf. XIII) losgelöste Kammerscheidewände in voller Schärfe.

Der Sipho selbst bietet in dem abgebildeten Längsschnitte keine gleichmässigen, mit regelmässigen Rändern fortlaufenden Streifen dar, sondern er verengt oder erweitert sich stellenweise durch plötzliches Absetzen oder Hinzutreten faseriger Lagen.

Bei grösseren Exemplaren ist man bezüglich der Erkennung der Siphonaldute leicht Täuschungen ausgesetzt, da bei denselben die äusseren Lagen des Sipho unmittelbar bei und unter dem Durchgange durch die Siphonaldute, mehr oder weniger tief gegen die nächst untere Kammerscheidewand hinabreichend, verkalkt, resp. in Calcit verwandelt sind, wodurch sie auf den ersten Blick Siphonalduten ähnlich werden. Solchen Täuschungen ist man namentlich dann ausgesetzt, wenn der Sipho nicht durch einen Längsschnitt, sondern durch blosses Anschleifen von der Aussenseite des Kegels her blosgelegt ist. Da nämlich infolge der hartrandlichen Lage des Sipho die Siphonaldute als selbständige Wandung nur gegen das Innere der Kammern auftritt, so erhält man bei einfachem Anschleifen des Sipho von aussen her nur die in Calcit verwandelten tieferen Theile des Sipho, wenn nicht das Anschleifen bis in die nöthige Tiefe fortgesetzt wird, in welchem Falle sich dann die Siphonaldute als stachelförmig gegen oben gekehrter Dorn zeigt.

Gute Längsschnitte lassen dagegen über die wahre Siphonaldute keinen Zweifel. Man ist auch häufig im Stande, die Berührungsstelle der sich anlegenden verkalkten Reste des Sipho mit der Siphonaldute an einem feinen trennenden Strich, der aus dunkler Gesteinsmasse besteht, zu erkennen. Wenn es noch eines weiteren Beweises bedürfte, dass die nach unten stehenden verkalkten Röhren nicht die Siphonaldute sein können, so sei auf den nicht vollkommen senkrecht

geführten Längschnitt Fig. 12, Taf. XIII verwiesen. Hier sieht man in der fünften und sechsten Kammer von unten, unterhalb der geschlossenen Kammerscheidewände, die gegen unten gekehrten Wände des nach Passirung der Kammerscheidewand sich aufblähenden Sipho, welcher unmöglich mit der Siphonaldute verwechselt werden kann. In den höheren Kammern desselben Längsschnittes, bis zur Wohnkammer hinauf, sieht man dagegen deutlich die nach oben gekehrten stachelförmigen Fortsätze der Kammerwände, das heisst die wahren Siphonalduten und daneben und darunter die verkalkten Reste des Sipho.

Eine ausgezeichnete Darstellung dieser Verhältnisse gibt auch die von Branco mitgetheilte (Palaeontographica, Bd. XXVII, pag. 51, Taf. X, Fig. 7) Abbildung.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Bänken mit *Trach. Austriacum* des Feuerkogels, 16; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* der gleichen Fundstelle, 64; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 76; im weissen Kalk von Unterpetzen in den Karawanken, 4.

2. Atractites alveolaris (Quenstedt).

Suppl. Taf. XV, Fig. 1.

1845. *Orthoceratites alveolaris Quenstedt,* in Leonhard und Bronn's Neuem Jahrbuch für Mineralogie etc., pag. 684.

1846. *Orthoceras alveolare v. Hauer,* Cephalopoden des Salzkammergutes, pag. 40, Taf. XI, Fig. 11—12.

1849. *Orthoceratites alveolaris cylindricus Quenstedt,* Cephalopoden, pag. 477.

1871. *Aulacoceras alveolare E. v. Mojsisovics,* Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras.* Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, Taf. III, Fig. 1 (? Fig. 2, 3).

Ich hatte in der Arbeit von 1871 die Vermuthung ausgesprochen, dass die nicht selten, namentlich in den grauen sevatischen Kalken isolirt vorkommenden Rostra zu *Actractites alveolaris,* welche Art bekanntlich auf die gleichfalls isolirten Phragmokone gegründet wurde, gehören dürfte. Da sich aber unter den zusammen vorkommenden Rostren mindestens zwei Typen (Taf. XV, Fig. 2; Taf. XVI, Fig. 2) unterscheiden lassen, so ist es vorläufig noch unsicher, zu welchen von diesen Rostren die als *Atractites alveolaris* bezeichneten Phragmokone gehören, und wollen wir daher blos die Phragmokone besprechen, wobei allerdings die Möglichkeit zugegeben werden muss, dass die Phragmokone zu den verschiedenen sevatischen Rostren von einander nur wenig oder gar nicht abweichen.

Die langsam anwachsenden, glattschaligen, spitzkegelförmigen Phragmokone besitzen einen runden Querschnitt, einen Divergenzwinkel von 7° und auffallend weit auseinander stehende Kammerwände. Die Siphonaldute ist nach oben gerichtet, wie aus unserer Abbildung, in welcher die verkalkten Reste der Siphonalröhre dunkel gefärbt erscheinen, ohne Mühe ersichtlich ist. Der oberste Kammerraum in unserer Abbildung gehört bereits zur Wohnkammer. Der Abstand der Kammerscheidewände verhält sich zum Durchmesser der unteren Kammerscheidewand wie 27 : 47. Bei den beiden letzten, dem Wohnraume unmittelbar vorangehenden Kammerscheidewänden ist aber dieses Verhältnis 25 : 56, das heisst, die der Wohnkammer unmittelbar vorangehenden beiden Scheidewände sind einander, wie dies bei ausgewachsenen Exemplaren der gekammerten Cephalopoden so häufig der Fall ist, sehr nahe gerückt und müssen daher bei Beurtheilung der Abstandsverhältnisse der aufeinander folgenden Kammern ausser Betracht bleiben.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt, 25.

2. Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Stambachgrabens, des Grossen und Kleinen Zlambachgrabens und des Ausseer Salzberges, und zwar sowohl in den *Cochloceras*-Bänken als auch in den Fleckenmergeln, 10; im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, 20; im grauen Marmor von Rossmoos bei Goisern, 3.

3. Atractites convergens (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XVI, Fig. 1.

1847. *Orthoceras convergens Fr. v. Hauer*, Neue Cephalopoden von Aussee. Haidinger's Abhandl., Bd. I, pag. 259, Taf. VII, Fig. 1, 2.

1849. *Orthoceratites alveolaris conicus Quenstedt*, Cephalopoden, pag. 477, Taf. 31, Fig. 6.

1871. *Aulacoceras convergens E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 54.

Der Querschnitt dieser Art, von welcher ich das v. Hauer'sche Originalexemplar abbilde, ist nicht, wie v. Hauer irrthümlich angibt, rund, sondern leicht elliptisch. Der längere Durchmesser ist der ventrodorsale. Der Divergenzwinkel, an den Flanken gemessen, beträgt circa 20°. Die Schale ist vollständig glatt.

Der Sipho ist nach dem Durchgange durch die Kammerwand nur wenig aufgeblasen. Die verkalkten Röhren reichen nahezu bis zur nächsten unteren Kammerwand.

Die Distanz der gegen unten stark convex ausgebogenen Kammerwände ist im oberen Theile des Phragmokons ungefähr gleich dem vierten Theile des lateralen Durchmessers der unteren Kammerwand, im unteren Theile des Phragmokons aber ungefähr gleich dem dritten Theile des lateralen Durchmessers.

Bei einer Länge der Röhre von 163 *mm* beträgt der obere ventrodorsale Durchmesser circa 74 *mm*, der obere laterale Durchmesser circa 65 *mm*; der untere ventrodorsale Durchmesser circa 21 *mm*, der untere laterale Durchmesser circa 18 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels, 1; in den Schichten mit *Lobites ellipticus*, 1; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 3.

4. Atractites ellipticus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XV, Fig. 5.

1871. *Aulacoceras ellipticum E. v. Mojsisovics*, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 55, Taf. II, Fig. 9.

Phragmokone mit dichtgedrängten Kammern und elliptischem Querschnitt, hervorgebracht durch starke Abplattung der Flanken. Der grössere Durchmesser ist sonach der ventrodorsale. Der Divergenzwinkel, an den ventrodorsalen Seiten gemessen, beträgt 19°, an den Flanken gemessen 17°.

Die Distanz der Kammerwände beträgt oben ungefähr den fünften Theil des unteren ventrodorsalen Durchmessers, weiter unten dagegen ungefähr den sechsten Theil des unteren ventrodorsalen Durchmessers. Die Kammerwände verlaufen nicht horizontal rings um die Peripherie des Kegels, sondern beschreiben flache Sättel auf der Siphonal- und auf der Antisiphonalseite und dazwischen auf den Flanken flache Loben. Der Sipho ist zwischen den Kammerwänden stark eiförmig aufgeblasen. Die Siphonaldute, welche hart randlich steht, ist ausserordentlich enge.

Bei einer Röhrenlänge von circa 80 *mm* beträgt der obere ventrodorsale Durchmesser circa 46 *mm*, der obere laterale Durchmesser circa 35 *mm*, der untere ventrodorsale Durchmesser circa 14 *mm*, der untere laterale Durchmesser circa 11 *mm*.

Von *Atractites convergens* unterscheidet sich die vorliegende Art durch den spitzigeren Winkel, die gedrängteren, auf den Flanken flache Loben beschreibenden Kammerwände und den stärker aufgeblasenen Sipho.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 2.

5. Atractites ind.

Suppl. Taf. XIV, Fig. 22.

Das kleine Fragment eines Phragmokons von elliptischem Querschnitte ist etwa dem *Atractites convergens* vergleichbar, scheint aber einen viel spitzigeren Divergenzwinkel zu besitzen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

6. Atractites conicus E. v. Mojsisovics.

1871. *Aulacoceras conicum E. v. Mojsisovics*, pro parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 54.

Leider bin ich nicht in der Lage, eine Abbildung dieser Art zu geben, da die der ersten Diagnose zu Grunde liegenden drei Exemplare aus den alaunischen Schichten des Someraukogels infolge der Neuaufstellung des Museums nicht mehr auffindbar waren. Dagegen ist das kleinere Stück aus den lacischen Schichten des Someraukogels vorhanden. Es ist dies das in der ersten Beschreibung gleichfalls erwähnte Stück mit den Asymptotenleisten, welches auszuscheiden und zu *Dictyoconites lacicus* zu stellen ist.

Ich reproducire daher mit den entsprechenden Modificationen die erste Artdiagnose.

„Phragmokone von rundem Querschnitt und einem Divergenzwinkel von 15—16⁰. Der Abstand der Kammerscheidewände beträgt etwas mehr als ein Drittel des Durchmessers der oberen Kammerscheidewand.

Von *Atractites convergens* unterscheidet sich die Art durch den runden Querschnitt[1]) und durch den spitzigeren Divergenzwinkel. Sie erreicht eine sehr ansehnliche Grösse. Es liegen Exemplare von 450 *mm* Länge vor".

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, in den rothen Marmorbänken des Someraukogels bei Hallstatt.

[1]) Da Fr. v. Hauer in der Uebersichtstabelle seiner in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. IX, erschienenen Arbeit über die Cephalopodenfauna der Hallstätter Schichten, pag. 164, *Orthoceras convergens* auch als in Hallstatt vorkommend aufführt, so dürfte er *Atractites conicus* und *Atractites convergens* zusammengeworfen haben, was umso wahrscheinlicher ist, als die von mir untersuchten Exemplare des *Atractites conicus* nicht aus den von mir veranstalteten Aufsammlungen stammten, sondern bereits in der alten Sammlung (Ramsauer) der geologischen Reichsanstalt vorhanden waren. Das würde auch erklären, dass Fr. v. Hauer bei der Diagnose von *Orthoceras convergens* den Querschnitt als „kreisrund" bezeichnet, was für die Originalstücke von Aussee nicht zutrifft. Allerdings würde dieser Vermuthung die Angabe Fr. v. Hauer's widersprechen, dass der Divergenzwinkel der beiden von ihm untersuchten Exemplare ungefähr 20⁰ beträgt.

7. Atractites ind.

Taf. XIV, Fig. 21.

Dieses durch die schlanke Gestalt ausgezeichnete Fragment eines Rostrums unterscheidet sich auf den ersten Blick von dem in Fig. 20 derselben Tafel abgebildeten, bedeutend dickeren und stumpferen Rostrum.

Vermuthungen über etwaige Beziehungen zu bekannten Atractiten-Phragmokonen auszusprechen, erscheint zwecklos. Ich begnüge mich, diesen ausserordentlich seltenen Rest abzubilden. Die Oberfläche ist völlig glatt. Nur gegen die stumpfe Spitze bemerkt man unter der Loupe schwache, quer verlaufende, flache Streifen.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

8. Atractites ind.

Taf. XIV, Fig. 20.

Das Fragment einer ziemlich rasch sich verjüngenden Keule ist im Querschnitt rund und krümmt sich etwas gegen die Spitze. Auf der durch die sehr flache Concavität ausgezeichneten Seite sind sehr feine, faserige Längsstreifen vorhanden. Die convexe Hälfte ist vollkommen glatt.

Aehnliche Längsstreifen, wie die erwähnten, beschreibt Fr. v. Hauer von einigen Atractiten-Rostren aus den anisischen Kalken von Han Bulog bei Sarajevo.

Es liegen keinerlei Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Frage vor, ob dieses nur unvollständig bekannte Rostrum etwa zu *Atractites Ausseeanus* gehören könnte.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

9. Atractites sp. ind.

Suppl. Taf. XVI, Fig. 2.

1871. *Aulacoceras alveolare E. v. Mojsisovics*, ex parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 53, Taf. III, Fig. 3.

Dieses Fragment eines Rostrums, welches zusammen mit dem Taf. XV, Fig. 2, abgebildeten Rostrum und den Phragmokonen des *Atractites alveolaris* vorkommt, gehört wohl einer anderen Art als das oben angeführte Rostrum an. Nach den in der Besprechung des *Atractites Ausseeanus* angeführten Beobachtungen Fr. v. Hauer's an den bosnischen Atractiten und nach den Erfahrungen bei Belemniten ist es aber nicht ausgeschlossen, dass die zu diesem Rostrum gehörigen Phragmokone nicht verschieden sind von den Phragmokonen, welche zu dem Rostrum Taf. XV, Fig. 2, gehören.

Das auf Tafel XVI abgebildete Rostrum zeichnet sich durch seinen stark elliptischen Querschnitt aus und erinnert an den unterliasischen *Atractites depressus F. v. Hauer*[1]), von welchem es sich durch noch grössere Compression unterscheidet. Das Innere ist von Calcit erfüllt.

[1]) Vgl. E. v. Mojsisovics, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 56.

Es ist schwer zu entscheiden, welches Ende des Fragments der obere oder untere Bruchrand ist. Doch scheint es, als ob die in der Abbildung angenommene Stellung die richtige ist. Darnach würde sich, ähnlich wie das auf Taf. XV abgebildete Rostrum, auch das vorliegende Rostrum gegen oben stark verschmälern.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, 1.

10. Atractites sp. ind.

Suppl. Taf. XV, Fig. 2.

1871. *Aulacoceras alveolare E. v. Mojsisovics*, ex parte, Ueber das Belemnitidengeschlecht *Aulacoceras*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. XXI, pag. 53, Taf. III, Fig. 2.

Ob das abgebildete Fragment eines Rostrums zu *Atractites alveolaris* zu stellen ist, wie ich früher vermuthete, muss solange zweifelhaft bleiben, bis es nicht gelungen ist, den Zusammenhang mit den als *Atractites alveolaris* bezeichneten Phragmokonen nachzuweisen.

Gegen oben ist die von Calcit erfüllte runde Röhre zu einem langen, schmalen Stil ausgezogen, tiefer unten schwillt sie keulenförmig an und erwirbt einen elliptischen Querschnitt. Die Spitze fehlt.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, 1.

B. Phragmoteuthidae.

Phragmoteuthis E. v. Mojsisovics.

1882. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 304.

? Phragmoteuthis ind.

Suppl. Taf. XXIII, Fig. 5—6.

Es liegen mir mehrere, zur schärferen Gattungs- und Artbestimmung leider nicht zureichende Reste aus den schwarzen Fischschiefern der unteren Zlambachschichten des Kleinen Zlambachgraben (nächst Ahornmoos) und der Ausseer Gegend vor. Ein zerdrücktes, aber nicht auseinandergeklapptes Proostracum zeichnet sich durch seine bedeutenden Dimensionen aus. Es misst, ohne dass vom Phragmokon etwas sichtbar wäre, 132 *mm* in der Länge, unterscheidet sich also bereits durch seine Grösse von *Phragmoteuthis bisinuata* aus dem Fischschiefer von Raibl.

Vereinzelt finden sich ferner in dem gleichen Gestein Häckchen, welche möglicherweise demselben Thiere angehören, wie das erwähnte Proostracum. Diese Häckchen zeichnen sich gleichfalls durch ihre viel ansehnlichere Grösse von den Häckchen von *Phragmoteuthis bisinuata* aus und erinnern durch ihre Gestalt und Grösse an die Häckchen jüngerer Tintenfische, ohne aber genau mit einer der bekannten Formen übereinzustimmen.

Die Häckchen sind stark zurückgebogen, an der Basis kräftig entwickelt und in dem zurückgebogenen Theile sich rasch zu der feinen Spitze, mit welcher sie enden, verjüngend.

II. Nautilea.

A. Orthoceratidae.

I. Orthoceras Breynius (Auctorum).

a) Gruppe der Orthocerata laevia.

1879. Waagen, Salt Range Fossils. Palaeontologia indica, Ser. XIII, pag. 67.
1882. E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 291.

1. Orthoceras triadicum E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 4, Taf. I, Fig. 1–3.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Kalken mit *Trachyceras Austriacum*, sowie in jenen mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

2. Orthoceras dubium Fr. v. Hauer.

Haupttext, pag. 3, Taf. I, Fig. 4—5.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum*, sowie in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg; in den Raibler Schichten mit *Carnites floridus* von Deutsch-Bleiberg in Kärnten.

2. Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling und in dem rothen Marmor mit *Glyphidites docens* des Ferdinandstollen auf dem Röthelstein.

3. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

b) Gruppe der Orthocerata striata.

1882. E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 293.

3. (1.) Othoceras Styriacum E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 5, Taf. I, Fig. 6—7.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Kalken mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

4. (2.) Orthoceras celticum E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 6, Taf. I, Fig. 10.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Kalken mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

5. (3.) Orthoceras pulchellum Fr. v. Hauer.

Suppl. Taf. XVI, Fig. 4—5.

Haupttext, pag. 7.

Longicone Röhre von kreisrundem Durchschnitt mit kleinem centralen Sipho und einem Wachsthumswinkel von circa 4°.

Die sehr feine Sculptur der Schale erscheint dem unbewaffneten Auge wie eine dichte, feine Querstreifung mit stärkeren, linienförmigen Einschnitten, welche in unregelmässigen Abständen folgen. Bei näherer Betrachtung und insbesondere unter der Loupe sieht man aber erst die charakteristische, in starker Vergrösserung unter Fig. 4 *b* dargestellte Sculptur mit zickzackförmig welligen, feinen Längsstreifen, welche die Querbänder kreuzen, wodurch eine netzförmige Structur hervorgebracht wird. Die Querstreifen sind mehr abgerundet wulstförmig, während die über die Querstreifen continuirlich hinwegsetzenden Längsstreifen kantig ausgebildet sind. Auf den Kreuzungspunkten bilden sich im Gegensatze zu *Orthoceras salinarium* keine Knötchen. In gewissen wechselnden Abständen treten in den Zwischenräumen der Querstreifen tiefere Einschnitte auf, welche gleichfalls quer verlaufen. An manchen Individuen, wie an dem in Fig. 5 erneuert abgebildeten F. v. Hauer'schen Original, zeigen die Längsstreifen stellenweise keine welligen Biegungen, sondern laufen ganz gerade, in welchem Falle dann eine grössere Aehnlichkeit mit *Orthoceras salinarium* ensteht. Das Fehlen der Knötchen und das feinmaschigere und gleichmässigere Netz lassen aber *Orthoceras pulchellum* leicht unterscheiden.

Der Durchmesser der Röhre, an der unteren Kammerwand gemessen, verhält sich, wie Fr. v. Hauer angibt, zur Distanz der Kammerwände wie 11:9, das heisst die Distanz der Kammern ist geringer als der Röhrendurchmesser an der unteren Kammerwand.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Kalken mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels (1); in den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein (5) und in den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg (1).

6. (4.) Orthoceras Sandlingense E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 6, Taf. I, Fig. 11—13.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Kalken mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

7. (5.) Orthoceras lateseptatum Fr. v. Hauer.

Haupttext, pag. 6, Taf. I, Fig. 9.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling, im rothen Marmor mit *Glyphidites docens* des Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein, im Gastropoden-Marmor des Someraukogels.

2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

8. (6.) Orthoceras Austriacum E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 7, Taf. I, Fig. 8.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

27*

9. (7.) Orthoceras salinarium Fr. v. Hauer.

Suppl. Taf. XVI, Fig. 3.

Haupttext, pag. 7.

Longicone Röhre von kreisförmigem Durchschnitt mit kleinem centralen Sipho und einem Wachsthumswinkel von circa 3·5°.

Die Schale erscheint dem unbewaffneten Auge glatt oder nur sehr fein und undeutlich längsgestreift. Bei schärferer Beobachtung und mit Zuhilfenahme der Loupe zeigt sich aber die in Fig. 3*b* vergrössert dargestellte Schalensculptur. Die feinen Längsstreifen, welche kantig emporragen, werden von schwächeren Querstreifen netzförmig gekreuzt, so dass die Schale mit zahlreichen kleinen Rechtecken bedeckt erscheint. An den Kreuzungsstelllen der Längs- und Querstreifen bilden sich feine Knötchen, welche häufig auch dann noch vorhanden sind, wenn die Querstreifen so schwach entwickelt sind, dass man sie kaum wahrnimmt. In grösseren Abständen kommen an Stelle der Querstreifen Einschnitte vor, welche den gleichen Verlauf wie die Querstreifen zeigen und wohl nur eine Modification derselben sind.

Im Gegensatze zu dem viel feiner gegitterten *Orthoceras pulchellum* ist bei *Orthoceras salinarium* die Längsstreifung stärker entwickelt. Bei *Orthoceras pulchellum*, dessen Schalensculptur stellenweise, wenn die wellige Zickzackbeugung der Längsstreifen aussetzt, was mitunter an sonst typischen Stücken vorkommen kann, an *Orthoceras salinarium* erinnert, ist die Längs- und Querstreifung ziemlich gleichmässig entwickelt und viel dichter und feiner als bei *Orthoceras salinarium*.

Die Angabe bei Fr. v. Hauer, dass „die Distanz der Kammern dem Durchmesser der Schale gleicht“, beruht auf einem Irrthum, welcher bereits durch die von Fr. v. Hauer gegebenen Abbildungen richtiggestellt wird. Die übrigens nicht immer constante Distanz der Kammern ist stets geringer, als der Durchmesser der Röhre bei der unteren Kammer ist. Manchmal ist diese Distanz nur um ein Geringes grösser, als der halbe Röhrendurchmesser bei der unteren (gegen die Spitze der Röhre zugewendeten) Kammer ist.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt (9), im grauen Marmor von Rossmoss (2) und im gelblichrothen Marmor des Leisling (1).

B. Nautilidae.

Der polyphyletische Ursprung der alten Gattung *Nautilus* dürfte heute wohl ziemlich allgemein anerkannt werden, aber mit Ausnahme von Alphons Hyatt, welcher insbesondere die so manigfaltigen palaeozoischen Nautilen zum Gegenstande seiner mühsamen Untersuchungen gemacht hatte, hat sich noch kein Autor der Aufgabe unterzogen, das grosse Heer der nautiliconen Formen nach genetischen Principien zu sondern und in enger gefasste generische Gruppen zu zertheilen. Abgesehen von der immerhin sehr bedeutenden Aehnlichkeit der einfach gestalteten Lobenlinien ist es wohl vornehmlich die Seltenheit der *Nautilus*-Schalen in den meso- und känozoischen Formationen, welche vor Versuchen einer systematischen Gruppirung und Aneinanderreihung abgeschreckt hat. Ich selbst hatte mich in meinen bisherigen Arbeiten darauf beschränkt, einige auffallendere Typen aus der bunten Gesellschaft der triadischen Nautilen herauszugreifen und es späteren Untersuchungen vorbehalten, auch die übrigen Gruppen schärfer zu sondern.

Ich bin weit davon entfernt zu glauben, dass der Versuch einer auf die genetischen Principien basirten Systematik, welchen ich hier für die triadischen Nautilen mittheile, einen Anspruch auf Abgeschlossenheit zu stellen berechtigt ist. Das vorliegende Material bietet schon durch seine Erhaltungsweise zahlreiche Fehlerquellen dar, aber noch viel bedenklicher sind die vielfachen Lücken, welche die einzelnen Reihen heute noch aufweisen. Es sind daher wirklich nur die ersten Versuche, welche bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse unternommen werden können. Es scheint mir aber dringend nothwendig, solchen Versuchen nicht scheu aus dem Wege zu gehen, da die diesbezüglichen Studien doch sehr bedeutend zur Vertiefung unserer Kenntnisse beitragen, und weiters, weil es mir inconsequent erscheint, die bei der Systematik der Ammoniten befolgten Methoden nicht auch in der Systematik der Nautilen anzuwenden.

Ich habe bereits bei einer früheren Gelegenheit darauf hingewiesen, dass die Anwesenheit oder Abwesenheit des Internlobus (Annular lobe Hyatt) ein vortreffliches Merkmal für die systematische Verwendung bei der Eintheilung der nautiliconen Gruppen abgeben dürfte. Meine seitherigen Erfahrungen haben mich in dieser Auffassung bestärkt. Es ist zwar von beachtenswerten Seiten bemerkt worden, dass der Internlobus bei Nautilen keine classificatorische Bedeutung besitze, weil sich bei *Nautilus Pompilius* der in der Jugend vorhandene Internlobus im Alter verliere und auch andere Nautilen die gleiche Erscheinung darbieten. Ich sehe in diesem Verhalten nur den phylogenetisch wichtigen Nachweis, dass *Nautilus Pompilius* und verwandte Formen von Nautilen, welche zeitlebens den Internlobus besassen, abzuleiten und von anderen Formenreihen, welche niemals einen Internlobus besassen, getrennt zu halten seien.

Es ist von vorneherein höchst wahrscheinlich, dass bei einem so langlebigen Typus, wie *Nautilus*, nicht nur iterative Abzweigungen, sondern auch Convergenzerscheinungen eine grosse Rolle spielen. Die mannigfachen, hierin begründeten Fehlerquellen zu vermeiden, wird immer eine schwierige Aufgabe bleiben. Man wird sich daher insbesondere in der Richtung eine Reserve aufzuerlegen haben, dass man es nach Thunlichkeit vermeidet, zeitlich weit auseinander liegende, isolirte Vorkommnisse von ähnlicher Beschaffenheit ohneweiters einer und derselben generischen Abtheilung zuzuweisen. (Vergl. weiter unten *Juvavionautilus [Oxynautilus] acutus* und *Phacoceras oxystomum*, dann *Grypoceras [Gryponautilus] galeatum*, *Stenopoceras Dumbli* und *Pseudonautilus Saxbyi.*)

Die Mehrzahl der triadischen nautiliconen Gruppen besitzt einen Internlobus; nur ein geringer Theil entbehrt denselben. Die Beschaffenheit und die Entwicklung des nautiliconen Typus in den palaeozoischen Formationen lehrt, dass die ältesten Vertreter (z. B. *Barrandeoceras*) noch keinen Internlobus besitzen, und wir dürfen daher annehmen, dass der Internlobus erst ein später erworbenes Merkmal ist, dass aber neben Formengruppen, in welchen sich dieses Organ forterbt, noch andere Gruppen sich weiter fortbildeten, welche in dieser Richtung (Fehlen des Internlobus) in dem alterthümlichen Stadium verharrten. Dabei ist es allerdings noch sehr fraglich, ob alle die verschiedenen nautiliconen Stämme sich werden auf einen einzigen Stamm, aus welchem sie sich durch Differenzirung entwickelten, zurückführen lassen. Im Gegentheile sprechen mancherlei Anzeichen dafür, dass einige Stämme zu verschiedenen Zeiten aus dem gyroceraconen oder cyrtoceraconen Stadium selbständig in das nautilicone Stadium übergingen, wie dies auch Hyatt wahrscheinlich zu machen suchte.

Die Einrollungverhältnisse spielen, wie das bereits vor Jahren von mir gezeigt wurde, in der Stammesgeschichte nur eine untergeordnete Rolle. Es herrscht die Tendenz nach allmählich immer weiter umfassender Einrollung von den evoluten, in offener Spirale gebogenen Röhren bis zu den ganz involuten, callös verschlossenen Gehäusen.

Es lassen sich die triadischen Nautilen in vier Familien einreihen, nämlich:

I. Die Familie der *Clydonautilidae* mit den Gattungen:

1. *Paranautilus*,
2. *Indonautilus*,
3. *Styrionautilus*,
4. *Clydonautilus* mit *Proclydonautilus*,
5. *Gonionautilus*.

II. Die Familie der *Syringonautilidae* mit den Gattungen:

1. *Syringonautilus*,
2. *Syringoceras Hyatt*,
3. *Clymenionautilus Hyatt*,
4. *Juvavionautilus* mit *Oxynautilus*.

III. Die Familie der *Gryponautilidae* mit den Gattungen:

1. *Grypoceras Hyatt*,
2. *Gryponautilus*.

IV. Die Familie der *Temnocheilidae* mit den Gattungen:

1. *Mojsvároceras Hyatt*,
2. *Germanonautilus*,
3. *Thuringionautilus*,
4. *Pleuronautilus*,
5. *Holconautilus*,
6. *Trachynautilus*,
7. *Phloioceras Hyatt*.

In die Besprechung der triadischen *Temnocheilidae* wurden auch die carbonischen und permischen Gattungen dieser Familie:

1. *Temnocheilus McCoy*,
2. *Metacoceras Hyatt*,
3. *Tainoceras Hyatt*,
4. *Foordiceras Hyatt*,
5. *Tainionautilus*,
6. *Tirolonautilus*

einbezogen, um die vollständige Entwicklungsreihe dieser wichtigen Familie übersehen zu können.

Von diesen vier Familien ist die Familie der *Clydonautilidae* dadurch besonders bemerkenswert, dass mit Ausnahme der Gattung *Gonionautilus* bei allen übrigen vier Gattungen der Internlobus fehlt. Aus der einfachsten Lobenform entwickeln sich hier in rascher Folge die am meisten differenzirten Loben, bis schliesslich aus *Clydonautilus*, welcher in seinen jüngeren Repräsentanten einen zweitheiligen Externlobus besitzt, die Gattung *Gonionautilus* mit einem zweitheiligen Extern- und Internlobus hervorgeht.

Bei den weiteren drei Familien ist der normale einspitzige Internlobus (Annularlobus) vorhanden.

I. Familie der Clydonautilidae.

1. ***Paranautilus.*** Extern abgerundete, hochmündige, enge genabelte, glattschalige Gehäuse mit einfachen, nur leicht gebogenen und gedrängt stehenden Kammerwänden ohne Internlobus. Sipho bei der typischen Art unterhalb der halben Mündungshöhe der Internseite genähert, bei anderen Formen auch höher. Mundrand bei altersreifen, ausgewachsenen Individuen auf den Flanken eingebogen. Laterallobus blos einen flachen Sinus bildend. Umbilicalsattel kaum angedeutet. Externsattel bei den typischen Formen schwach angedeutet, einen breiten flachen Bogen beschreibend.

Typus: *Paranautilus Simonyi* (*Hau.*).

Die älteste bekannte Art dürfte *Paranautilus peregrinus Waagen* [1]) aus dem Perm der Salt Range sein, bei welchem übrigens nach Waagen der Sipho etwas höher zu stehen scheint.

Im Muschelkalk ist die Gattung zunächst durch den von G. v. Arthaber aus den Reiflinger Kalken des Tiefengrabens bei Reifling beschriebenen *Paranautilus Anisi* [2]) und dann durch den von Fr. v. Hauer aus den rothen Kalken von Han Bulog bei Sarajevo (Zone des *Ceratites trinodosus*) bekannt gewordenen *Paranautilus indifferens* [3]) vertreten.

Wie es scheint, gehört ferner die von mir aus den rothen Kalken der Hallstätter Entwicklung von Požoritta in der Bukowina (Zone des *Trachyceras Aon*) in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz", Taf. XCI, Fig. 4, abgebildete, nicht benannte Form zu *Paranautilus.* Ebenso dürfte der ziemlich isolirt dastehende, durch seinen Querschnitt etwas abweichende *N. brembanus* [4]) aus den sogenannten Raibler Schichten der Lombardei bei *Paranautilus* seinen nächsten Anschluss finden.

In den julischen und tuvalischen Hallstätter Kalken ist die Gattung bisher noch nicht nachgewiesen, in den höheren Abtheilungen der Hallstätter Kalke aber durch *Paranautilus Simonyi* und *Paranautilus modestus* typisch repräsentirt.

Auch in den Haloritenkalken des Himalaya findet sich eine von mir beschriebene Form, welche gleichfalls ihren natürlichsten Anschluss bei *Paranautilus* finden dürfte. Es ist dies *Paranautilus bambanagensis* [5]).

2. ***Indonautilus.*** Ich habe in meiner Arbeit über die obertriadischen Cephalopoden des Himalaya [6]) unter der Bezeichnung *Nautilus ind. ex aff. mesodici* einen Typus beschrieben, welcher bisher in der europäischen Trias noch nicht beobachtet wurde. Gleichwohl erscheint es aber angezeigt, diesen Typus hier zu erwähnen und für denselben sowohl eine eigene subgenerische Bezeichnung vorzuschlagen, als auch einen Artnamen nachzutragen. Ich wähle als solchen *J. Kraffti* [7]).

---

[1]) Palaeontologia indica. Salt Range Fossils. Vol. I, pag. 47, Taf, VI, Fig. 3.

[2]) Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. X, pag. 234, Taf. XXVII, Fig. 4.

[3]) Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LIX, pag. 253, Taf. I, Fig. 2.

[4]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 283, Taf. XC, Fig. 4.

[5]) Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 672, Taf. XXI, Fig. 1.

[6]) Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 672, Taf. XXI, Fig. 2.

[7]) Zur Erinnerung an den verdienstvollen Himalaya-Forscher Albrecht Krafft von Delmensingen.

Indonautilus unterscheidet sich von *Grypoceras*, mit welchem sonst die grösste Uebereinstimmung besteht, durch das Fehlen eines Internlobus und dies dürfte wohl darauf hindeuten, dass *Indonautilus* in genetischer Beziehung zunächst an *Paranautilus* anzureihen sein dürfte. Die kantige Abplattung der Externseite und die hiermit gleichzeitige Herausbildung eines Externlobus kennzeichnen die gleiche Variationsrichtung, welche auch von *Styrionautilus* zu *Clydonautilus* führt. Die grosse äussere Aehnlichkeit mit *Grypoceras* wäre daher als eine Convergenzerscheinung aufzufassen.

3. ***Styrionautilus.*** Typus: *Styrionautilus styriacus.* Involute globose Gehäuse mit abgerundeter Externseite. Geradlinig den Externtheil übersetzender Externsattel, tiefer spitz gerundeter Laterallobus, grosser Lateralsattel, welcher sich aus dem kleinen Umbilicalsattel von *Paranautilus* entwickelt hat, und tiefer Nahtlobus. Kein Internlobus. Sipho subcentral.

Das Gehäuse hat grosse Aehnlichkeit mit *Paranautilus Anisi*, doch sind Uebergangsformen, welche von den einfachen Loben dieser Art zu den tiefgebuchteten Loben von *Styrionautilus* leiten würden, bis heute noch nicht bekannt.

Styrionautilus Sauperi bildet das Verbindungsglied zur Gattung *Clydonautilus*, indem sich bei ausgewachsenen Exemplaren auf den letzten Kammerwänden in den Externsattel ein seichter Externlobus einsenkt.

Styrionautilus ist bisher mit Sicherheit blos aus julischen Ablagerungen bekannt[1]).

Hyatt hatte *Styrionautilus* zuerst zu der Gattung *Enclimatoceras*[2]) und später[3]) zu der Gattung *Hercoglossa Conrad*, zu welcher *Enclimatoceras* als synonym zugezogen wurde, gestellt. Es erscheint mir aber sehr unsicher, ob die im Tithon und in der Kreide auftretende Gattung *Hercoglossa*, welche ebenso wie die nahestehende, durch einen Externlobus ausgezeichnete Gattung *Pseudonautilus Meek* einen Internlobus besitzt, mit *Styrionautilus* in genetische Verbindung gebracht werden darf, und dürfte die scheinbare Uebereinstimmung wohl nur auf heterochrone parallele Entwicklung verschiedener Stämme zurückzuführen sein. *Styrionautilus* bildet mit *Clydonautilus* und *Gonionautilus* eine enge zusammenhängende Entwicklungsreihe, in welcher *Gonionautilus* das höchst entwickelte, jüngste Glied darstellt.

4. ***Clydonautilus.*** (Cephalopoden der medit. Triasprovinz, pag. 281.) Enge genabelte oder callös verschlossene Gehäuse mit abgerundeter oder biangular abgeplatteter Externseite, wohl ausgebildetem, bei den jüngeren hochmündigeren Formen durch einen kleinen Sattel zweispitzig getheiltem Externlobus, sehr tiefem Laterallobus, etwas kürzerem Nahtlobus und gerundeten oder spitzgerundeten Sätteln. Ohne Internlobus. Sipho unter oder über der halben Mundhöhe. Schalenoberfläche bei einigen Arten mit Lateralfalten oder mit Querstreifen versehen; bei einigen Arten blos reticulirt oder schwach linienförmig quer gestreift.

Die ältesten bekannten Arten aus den julischen und tuvalischen Schichten besitzen blos einen ungetheilten Externlobus. In den jüngeren Abtheilungen der Hallstätter Kalke kommen neben

[1]) Es wäre nicht unmöglich, dass der von Tornquist aus den Buchensteiner Schichten von S. Ulderico im Tretto beschriebene *N. occidentalis* (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. L, pag. 665, Taf. XXII, Fig. 1) zu *Styrionautilus* gehörte. Die von Tornquist gegebene Abbildung lässt nämlich auf den Mangel eines Annularlobus und die Anwesenheit eines grossen Lateralsattels schliessen. Doch müssen weitere und genauere Nachrichten abgewartet werden, ehe die generische Stellung dieser Art sicher bestimmt werden kann.

[2]) Proceed. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. XXII, pag. 270.

[3]) Zittel's Textbook on Palaeontology, pag. 522.

Formen mit ungetheiltem Externlobus auch die Formen mit getheiltem Externlobus vor. Beiderlei Typen sind auch aus der oberen Trias des Himalaya bekannt[1]).

Typus der Gattung ist *Clydonautilus noricus*, eine Form mit getheiltem Externlobus. Wollte man die Arten mit ungetheiltem Externlobus durch eine besondere subgenerische Benennung unterscheiden, so könnte man sie als *Proclydonautilus* bezeichnen.

Die bei *Clydonautilus biangularis* beobachtete ontogenetische Entwicklung der Lobenlinie zeigt deutlich in der Jugend die geradlinige Uebersetzung des Externtheiles durch die Kammerwand, wie bei *Styrionautilus*.

5. *Gonionautilus*. Typus: *Gonionautilus securis*. Die hochmündigen involuten Gehäuse sind mit einem schmalen, biangularen Externtheil versehen und stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit den typischen Clydonautilen mit zweispitzigem Externlobus überein. Es unterscheidet sie blos ein, meines Wissens, bei Nautilen bisher noch niemals beobachtetes Merkmal, ein zweispitziger Internlobus. Dem zweispitzigen Externlobus entspricht bei *Gonionautilus* auch ein zweispitziger Internlobus. Es ist sehr bemerkenswert, dass *Gonionautilus* ohne Passirung eines Zwischenstadiums mit einspitzigem Internlobus sich aus einer Gattungsreihe herausgebildet hat, welche überhaupt keinen Internlobus besass.

Die Position des Sipho schwankt um die halbe Mündungshöhe; bei der typischen Art steht der Sipho oberhalb der halben Mündungshöhe.

Gonionautilus erscheint zum erstenmale in den lacischen Hallstätter Kalken und reicht durch die alaunischen Bildungen hindurch bis in die sevatischen Ablagerungen.

I. Paranautilus.

1. Paranautilus Simonyi Fr. v. Hauer.

Suppl. Taf. I, Fig. 2, 3.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 29.

1891. *Nautilus Simonyi Foord*, Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part II, pag. 186.

Das mit einem callösen Nabelverschluss versehene Gehäuse besteht, wie der Medianschnitt Fig. 3*b* lehrt, bei einem Durchmesser von 78 *mm* aus zwei und einem halben einander vollkommen umhüllenden Umgängen. Bei dem Originalexemplar Fr. v. Hauer's, Fig. 3, ist die Dicke der Umgänge ungefähr gleich der Höhe. Bei anderen Exemplaren, wie bei Fig. 2, ist die Höhe geringer als die Breite.

Der abgerundete Externtheil geht ohne bestimmte Grenze in die mehr oder weniger aufgewölbten Flanken über. Die glatt erscheinende Schale zeigt bei guter Erhaltung gewöhnliche Zuwachsstreifen.

Gegen den Mundrand verengt sich die Röhre seitlich, wobei sich die Schale noch bedeutend verdickt. Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas mehr als $^1/_3$ Umgang. Der Mundsaum ist

---

[1]) Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 674, 675, Taf. XXII. Von den beiden in der oberen Trias des Himalaya auftretenden Arten befindet sich der aus den unterlacischen Schichten stammende *Clydonautilus Griesbachi* noch im Stadium von *Proclydonautilus*, während *Clydonautilus biangularis*, welcher aus oberlacischen Schichten herrührt und wahrscheinlich aus *Proclydonautilus Griesbachi* sich entwickelt, ein echter *Clydonautilus* ist. Es ist auch zu bemerken, dass der Lateralsattel von *Proclydonautilus Griesbachi* sich noch auf dem Nabelrande befindet und daher auch noch als Umbilicalsattel bezeichnet werden könnte.

leider bei beiden abgebildeten Exemplaren blos auf den Flanken erhalten. Er beschreibt hier eine leichte Ausbiegung gegen vorne. Die auf den Externtheil rücklaufende Linie in Fig. 2*a* ist nur ein zufälliger Bruchrand.

Auf Steinkernen wurde die Normallinie (Fig. 2*b*) beobachtet.

Loben: Die gedrängt stehenden Kammerwände, von welchen die letzten, der Wohnkammer unmittelbar vorausgehenden, noch näher zusammenrücken (Fig. 2*a*), zeigen nur fast unmerkliche Biegungen, und zwar eine schwache Andeutung eines flachen Laterallobus und eines sehr niedrigen, breitgespannten Externsattels. Internlobus nicht vorhanden. Die den Kammerwänden vorgelagerten Bandstreifen (Fig. 2) wurden bereits im Haupttexte erwähnt.

Es verdient noch betont zu werden, dass die Kammerwände im Medianschnitte (Fig. 3*b*), im Gegensatze zu dem fast geradlinigen Verlaufe an der Aussenfläche des Steinkernes, eine verhältnissmässig starke, gegen vorne concave Beugung zeigen.

Sipho. Die tiefe Lage desselben, in geringem Abstande von der Internseite, ist aus der Fig. 3*b* ersichtlich.

Dimensionen:

Durchmesser		76 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	49 *mm*
	Breite	52 *mm*
Nabelweite		0 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Lacische Unterstufe, im Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling, 4; im Kalke mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten, 1.

2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt, 1.

3. Sevatische Unterstufe, in den Kalken des Steinbergkogels bei Hallstatt, des Leisling, von Rossmoos und vom Moosberg bei Altaussee, 13.

2. Paranautilus modestus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 29, Taf. XV, Fig. 2.

Die von Foord (Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part II, pag. 186) ausgesprochene Vermuthung, dass *P. modestus* ein abnorm comprimirtes Individuum von *Paranautilus Simonyi* sei, kann ich nicht theilen. Derartige mechanische Verdrückungen kommen in den Hallstätter Kalken nicht vor. Ueberdies ist die Art inzwischen, ganz übereinstimmend mit dem ersten Fundorte, nun auch an anderen Fundorten nachgewiesen worden.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, in den Kalken mit *Sagenites Giebeli* des Leisling, in dem Kalke mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten.

2. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

II. Styrionautilus.

1. Styrionautilus styriacus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 27, Taf. XIV, Fig. 7.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

2. Styrionautilus (Clydonautilus) Sauperi (Fr. v. Hauer).

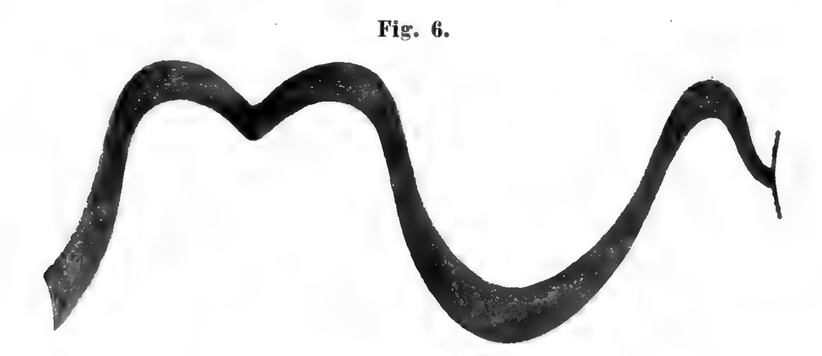
Haupttext (*Nautilus*), pag. 28, Taf. XIV, Fig. 5, 6; Taf. XV, Fig. 1.

1891. *Nautilus Sauperi Foord*, Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part. II, pag. 185.
1891. *Nautilus (Hercoglossa) Foord*, loc. cit., pag. 393.

Die vorliegende Art nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen *Styrionautilus* und *Clydonautilus* ein, indem der Externlobus erst im höheren Alter auftritt und auch dann nur verhältnissmässig schwach ausgebildet ist. Bei kleineren Exemplaren, wie bei den auf Taf. XIV, Fig. 6, abgebildeten Exemplaren, ist der Externlobus noch nicht angedeutet und setzt die Kammerwand geradlinig über den Externtheil, wie bei *Styrionautilus styriacus*, mit welchem die Loben bis auf die geringere Tiefe des grossen Laterallobus übereinstimmen. Wie bei *Styrionautilus styriacus* ist innerhalb des Laterallobus noch ein Lateralsattel und ein Nahtlobus vorhanden.

Die Einsenkung eines sehr flachen und seichten Externlobus findet erst bei grösseren Exemplaren statt.

Fig. 6.



Loben des altersreifen Stadiums von *Styrionautilus Sauperi (Fr. v. Hauer)*, nach dem Originale Fr. v. Hauer's.

Der Sipho bricht unterhalb der halben Mündungshöhe durch die Kammerwände und bildet zwischen den Kammerwänden eine fortlaufende Röhre, welche im Gegensatze zu den licht gefärbten Kammerwänden von dunkler Farbe ist und sich nach dem Durchgange durch die ziemlich lange, nach rückwärts gerichtete Siphonaldute etwas aufbläht.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in jenen mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, ferner in den Raibler (Cardita-) Schichten zusammen mit *Carnites floridus* von Deutsch-Bleiberg und Windisch-Bleiberg in Kärnten.

III. Clydonautilus.

1. Clydonautilus (Proclydonautilus) triadicus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 27, Taf. XIV, Fig. 1—4.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.
2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

28*

2. Clydonautilus (Proclydonautilus) Goniatites (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XI, Fig. 2 und 3.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 29.

Wir geben hier in der Fig. 3 der Taf. XI eine erneuerte Abbildung des v. Hauer'schen Originalexemplars [1]).

Das aus vollkommen umhüllenden Umgängen bestehende Gehäuse besitzt einen callös verschlossenen Nabel. Der abgerundete Externtheil geht ohne scharfe Grenze in die Wölbung der Flanken über, welche an dem abgerundeten Nabelrande die grösste Breite erreichen. Vom Nabelrande fällt die Schale steil zur Naht ab. Die Breite der Umgänge übertrifft um ein Bedeutendes ihre Höhe.

Die Schale ist mit dicht gedrängt stehenden Querstreifen bedeckt, welche vom Nabel gegen aussen an Stärke und Breite zunehmen und in der Regel continuirlich, ohne Spaltungen oder Einschaltungen zu erfahren, über Flanken und Externtheil hinwegziehen. Die Richtung, welche die Streifen einschlagen, weicht auf den Flanken nur wenig von der radialen gegen vorne ab. Auf dem Externtheile beschreiben die Streifen einen flachen, gegen vorne offenen Bogen.

Loben. Die goniatitisch zugespitzten Loben bilden das hervorstechendste Merkmal der Art.

Einem sehr tiefen, stumpf zugespitzten Externlobus folgt ein hoher, glockenförmiger Externsattel, welcher mit nahezu senkrechter Wand gegen den grossen Laterallobus abfällt. Die aufeinander folgenden Sättel berühren sich an diesen steil abfallenden Wänden und schmelzen zu einer fortlaufenden Spirallinie zusammen.

Der Laterallobus ist etwas tiefer als der Externlobus. Seine stumpfe Spitze befindet sich nächst dem Steilabfalle der Wand des Externsattels. Gegen den gleichfalls glockenförmigen Lateralsattel steigt die breite Kammerwand in schräger Richtung an, so dass der Laterallobus sich sehr ungleichseitig präsentirt.

Ein dritter, noch tieferer Lobus sinkt über die Nabelwand zur Naht hinab.

Auf der Innenseite legt sich die Kammerwand, ohne einen Internlobus zu besitzen, glatt an die als ihre Fortsetzung erscheinende, dem vorhergehenden Umgange aufliegende Schale [2]), welche unmittelbar vor der Kammerwand zwei durch eine breite Querfurche getrennte Querriegel bildet, welche in unserer Abbildung gut dargestellt sind. Die Schale setzt über diese Querriegel hinaus fort und bedeckt die angrenzenden Theile des vorhergehenden Umganges. Welche Function die beiden Querriegel zu erfüllen hatten, ist ganz unsicher. Vielleicht bildeten sie die Ansatzstellen für die Kammerscheidewände?

Sipho. Die Lage desselben unterhalb der halben Mündungshöhe ist aus der Vorderansicht Fig. 3*b* zu ersehen.

Dimensionen:

Durchmesser		52 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	34 *mm*
	Breite	45 *mm*
Nabelweite		0 *mm*.

[1]) Die Abbildungen bei v. Hauer (Neue Cephalopoden aus den Marmorschichten von Hallstatt und Aussee. Haidinger's Naturw. Abh. III. Bd., Taf. I, Fig. 9—11) sind nicht besonders gelungen. Namentlich sind die der Fig. 9 eingezeichneten Loben stark und unrichtig schematisirt und im Widerspruche mit der zutreffenden Beschreibung v. Hauer's.

[2]) Man vergl. auch die Bemerkungen über dieselbe Erscheinung bei *Syringoceras evolutum*, Suppl. pag. 216.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe; in den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg bei Goisern, 4.

3. Clydonautilus (Proclydonautilus) spirolobus (A. v. Dittmar).

Suppl. Taf. X, Fig. 3; Taf. XI, Fig. 1.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 28.

1891. *Nautilus (Clydonautilus) spirolobus Foord,* Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part II, pag. 187.

Von den oben citirten Abbildungen ist die Fig. 3 auf Taf. X nach dem v. Dittmar'schen Originalexemplar angefertigt, dessen freundliche Mittheilung ich dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Geheimrathes v. Branco in Berlin verdanke.

Clydonautilus spirolobus schliesst sich enge an *Clydonautilus Goniatites* an und dürfte wohl als dessen abgeänderter Nachkomme zu betrachten sein. In den Gestaltsverhältnissen ist kaum ein unterscheidendes Merkmal zu finden. Blos die Sculptur, welche bei *Clydonautilus spirolobus* eine viel gröbere ist, bildet ein sinnfälliges äusseres Merkmal zur Unterscheidung der beiden so nahe verwandten Arten. Die stärkere Beugung der Streifen, welche das v. Dittmar'sche Originalexemplar zeigt, kommt nicht allen vorliegenden Exemplaren zu und ist daher als kein constantes Merkmal zu betrachten.

Das grosse, auf Taf. XI, Fig. 1, dargestellte Exemplar lässt auf der Externseite eine ausgeheilte Verletzung der Schale erkennen, infolge welcher an der kritischen Stelle ein Zusammenschliessen der Querstreifen eintritt. In der Abbildung ist die Darstellung insoferne zu sehr schematisirt, als der Bruchrand nicht kenntlich gemacht ist.

Loben. Das wichtigste Merkmal zur Unterscheidung der beiden Arten bieten die Loben dar. An die Stelle der zugespitzten Loben des *Clydonautilus Goniatites* sind bogenförmig abgerundete Loben getreten. Auch die Sättel sind entschiedener abgerundet. Dabei ist der Externlobus so kurz geworden, dass er mit dem Laterallobus der nächst folgenden Kammerwand in einer Linie steht, während der Laterallobus sich vertieft hat. Der Umbilicallobus erreicht nur die halbe Tiefe des Laterallobus.

Die vom Laterallobus zum Externsattel aufsteigenden Wände berühren sich in den aufeinander folgenden Lobenlinien auch hier infolge ihrer steilen Stellung und bilden, wie bereits v. Dittmar betont hat, eine fortlaufende Spirale, welche sich durch die aufeinander folgenden Kammern hindurchzieht.

Sipho. Wie bei *Clydonautilus Goniatites.*

Dimensionen:

Durchmesser		73 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	49 *mm*
	Dicke	61 *mm*
Nabelweite		0 *mm.*

Vorkommen[1]), Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Lacische Unterstufe, in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* des Leisling, 2; in den Schichten mit *Glyphidites docens* nächst dem Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein, 3.

[1]) Nach Foord kommt die Art auch auf dem Someraukogel bei Hallstatt vor.

2. Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Rossmoosgrabens, des Stambachgrabens und des Kleinen Zlambachgrabens, 4; im rothen Marmor des Sandling, 1; in den röthlichen Marmoren des Leisling, 2; im grauen Marmor von Rossmoos, 1, und im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, 4.

4. Clydonautilus (Proclydonautilus) gasteroptychus (A. v. Dittmar).

Haupttext (*Nautilus*), pag. 24, Taf. X.

Der auf der oben genannten Tafel in Fig. 3 *a* mitgetheilte Medianschnitt lässt in der vorderen Hälfte des gekammerten Schalentheiles deutlich eine bis in die Mittelebene des Gehäuses reichende Ausbeugung der Kammerwand, welche dem grossen Aussensattel entspricht, erkennen.

Vorkommen:

Alaunische und sevatische Unterstufe.

5. Clydonautilus noricus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 25, Taf. XI.

Vorkommen:

Lacische und alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Pötschensteines, nächst der Knerzen-Alm (unweit der Hinter-Sandling-Alm) und des Someraukogels bei Hallstatt.

IV. Gonionautilus.

1. Gonionautilus securis (A. v. Dittmar).

Suppl. Taf. I, Fig. 1.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 23, Taf. IX, Fig. 2.

Ich gebe hier die Abbildung eines gut erhaltenen Steinkernes aus den Zlambachschichten, welcher den zweitheiligen Internlobus, sowie die Position des Sipho deutlich erkennen lässt.

Auf dem schmalen, biangular abgeplatteten Externtheile ist die schwache Andeutung einer Normallinie sichtbar.

Leider ist auf keinem der mir vorliegenden Exemplare die Schale in guter Erhaltung vorhanden. Soviel lässt sich aber doch erkennen, dass die Schale im Gegensatze zu *Gonionautilus Quenstedti* und *Gonionautilus Salisburgensis* im wesentlichen glatt, das ist ohne deutliche Faltenbildung ist. Dagegen zeigt sich auf einem der vorliegenden Exemplare eine kräftige Anwachsstreifung, ähnlich wie bei *Gonionautilus Quenstedti.*

Die Externseite ist eben oder flach hohlkehlenartig vertieft. Die Ränder erheben sich bei Schalenexemplaren zuweilen kielartig.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, im grauen Marmor von Rossmoos, im röthlichgrauen Marmor des Leisling; in den *Cochloceras*-Bänken der Zlambachschichten des Stambachgrabens bei Goisern.

Anmerkung. Eine der vorliegenden Art sehr nahestehende Form ist mir auch aus den Schichten mit *Halobia Neumayri* von Balia-Maaden in Mysien bekannt geworden. (Vergl. E. v. Mojsisovics, Ueber den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d.

Wissensch., math.-naturw. Cl., Bd. CV, Abth. I, pag. 39.) Der Sipho liegt bei der kleinasiatischen Form etwas tiefer als wie bei dem hier abgebildeten Exemplare. Ein weiterer Unterschied ist durch die grössere Breite der Externseite angedeutet.

2. Gonionautilus Salisburgensis (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XI, Fig. 4; Taf. XII.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 23, Taf. IX, Fig. 4.

Von den beiden Hauer'schen Originalstücken (Taf. II, Fig. 4, 5, 6, 8) ist das grössere Stück das besser erhaltene. Ich bringe daher eine erneute Abbildung desselben, während das kleinere Stück, nach welchem die Hauer'schen Figuren 4, 5 und 8 gezeichnet wurden, eine ungünstigere Erhaltung zeigt und durch einen Medianschnitt in zwei Theile zerlegt ist. Von diesem mit Wohnkammer versehenen Stücke füge ich hier die Zeichnungen des Medianschnittes bei; das Originalstück zur Hauer'schen Fig. 7 stammt aus dem grauen, sevatischen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt und gehört wohl zu *Gonionautilus securis*. Noch bemerke ich, dass die von mir in dem vorliegenden Werke auf Taf. IX, Fig. 4, gegebene Zeichnung der Lobenlinie dem hier in der Tafel XII des Supplementheftes abgebildeten Exemplare entnommen ist.

Gonionautilus Salisburgensis ist dem *Gonionautilus Quenstedti* nahe verwandt und wurden die unterscheidenden Merkmale bereits im Haupttexte, pag. 23, mitgetheilt. Die grobe Spiralstreifung tritt besonders auf den beiden grossen vorliegenden Exemplaren in grosser Schärfe und Deutlichkeit hervor, während sie das kleinere Wohnkammer-Exemplar nur schwach auf der Wohnkammer und nicht auf dem gekammerten Theile erkennen lässt. Es scheint daher, dass die für die grossen Exemplare so charakteristische Spiralstreifung auf den kleineren Exemplaren, sowie auf den inneren Umgängen dieser Art nicht vorhanden ist.

Die Wohnkammer ausgewachsener Exemplare zeigt bemerkenswerte Abänderungen der allgemeinen Umrisse der Schale. Die Abplattung der Externseite verliert sich nach und nach vollständig und rundet sich die Externseite zu einer vollkommenen Wölbung ab. Auf dem gekammerten Schalentheile wird die flach hohlkehlenartig vertiefte Externseite von ausgeprägten Randleisten begrenzt, welche sich am Beginne der Wohnkammer ausgewachsener Exemplare verlieren.

Loben. Die Zeichnung des Medianschnittes, welche auch die Position des Sipho angibt, lässt deutlich die bis in die Medianebene reichenden Biegungen der Kammerwände erkennen. Insbesonders ist noch der grosse Aussensattel sehr kräftig markirt, während der zweite Sattel nur durch eine schwache Biegung angedeutet ist.

Die Ansicht, Suppl. Taf. XI, Fig. 4 *a*, welche in ihrem vorderen Theile genau die Mittelebene des Gehäuses darstellt, zeigt die Lage des Sipho, sowie dessen Umrisse in der zweit- und drittletzten Kammer. Auf der Internseite, resp. in der Region des Internlobus, zeigt sich auf dieser Schnittfläche bei den vorderen Kammern eine kaum angedeutete Beugung der Wand gegen rückwärts; bei den hinteren Kammern, welche, wie das Fehlen des Sipho beweist, nicht genau median angeschnitten sind, ist die Beugung gegen rückwärts etwas stärker.

Die Ansicht, Fig. 4 *b*, welche die zweite Schnittfläche darstellt, zeigt in der Region des Internlobus eine starke Vorwärtsbeugung der Kammerwand. Es entspricht dieselbe bereits dem zweiten grossen Sattel der Peripherie des Gehäuses, während der Schnitt in Fig. *a* durch den Höcker geht, welcher den Internlobus in zwei Spitzen theilt.

Dimensionen:

Durchmesser	184 *mm*
Des letzten Umganges { Höhe	105 *mm*
Des letzten Umganges { Dicke	79 *mm*
Nabelweite	9 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Lacische Unterstufe, im rothen Breccien-Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling bei Goisern, 3. [Das im Haupttexte, pag. 23, aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels citirte Exemplar ist wohl nur ein Lobenkern von *Gonionautilus securis.*]

3. Gonionautilus Quenstedti (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Nautilus*), pag. 22, Taf. IX, Fig. 1, 3.

1891. *Nautilus (Clydonautilus) Quenstedti Foord*, Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part II, pag. 188.

Es ist nicht sichergestellt, ob die vorliegende Art zu *Clydonautilus* oder zu *Gonionautilus* zu stellen ist, da die Internseite der Kammerwände nicht beobachtet werden konnte. Die nahen Beziehungen zu *Gonionautilus Salisburgensis* gaben den Anlass zum Anschluss an *Gonionautilus.*

Der Sipho befindet sich in halber Mündungshöhe.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

Anmerkung. Eine verwandte Form kommt auch in Balia-Maaden in Mysien in den Schiefern mit *Halobia Neumayri* vor. (E. v. Mojsisovics, Ueber den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Classe, Bd. CV, Abth. I, pag. 39.)

II. Familie der Syringonautilidae.

I. Syringoceras Hyatt.

1882. Gruppe des *Nautilus Barrandei E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 288.

1891. *Solenocheilus (Meek and Worthen) Foord*, Catalogue of the Fossil Cephalopoda in the British Museum, Part II, pag. 165.

1894. *Syringoceras Hyatt*, Phylogeny of an acquired Characteristic. Proceed. Amer. Philos. Soc., Vol. XXXII, pag. 546.

1900. *Syringoceras Hyatt*, in Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. I, pag. 521.

Typus der Gattung: *Syringoceras Barrandei* (F. v. Hauer). Auf den gekammerten Gehäusetheilen sind die fast evoluten Umgänge röhrenförmig oder elliptisch abgerundet, von annähernd gleicher Höhe und Breite, auf der Schlusswindung ausgewachsener Individuen erfolgt auf der kurzen Wohnkammer eine Abänderung des Röhrenumrisses, indem bei gleichzeitig eintretender Compression die Höhe in verstärktem Masse zunimmt und die Externseite eine leichte Abplattung erfährt. Der

Nabel ist stets perforirt. Die Sculptur besteht aus feinen, sich kreuzenden Längs- und Querstreifen, von welchen die Längsstreifen bei einigen Arten schwächer entwickelt sind und auch ganz zurücktreten können. Die Zahl der Umgänge beträgt in maximo $2^1/_2$.

Die weit von einander abstehenden Loben weichen nur wenig von der geraden radialen Richtung ab und zeigen einen schwach angedeuteten Externsattel und einen seichten Laterallobus. Ausserdem ist ein wohl ausgebildeter Intern-(Annular-)Lobus vorhanden.

Der Sipho verläuft nahe der Externseite (Suppl. Taf. V, Fig. 2), aber nicht parallel der Aussencontur, sondern in annähernd gerader Richtung, wie eine Sehne den Raum von einer Kammerwand zur nächsten durchmessend.

Syringoceras reicht aus dem Muschelkalk bis in die julischen Schichten.

1. Syringoceras Barrandei (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. V, Fig. 2, 3.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 17.

Bei einem Durchmesser von 85 *mm* zählt das nahezu evolute Gehäuse zwei Umgänge. Diese sind, solange das Individuum nicht seine Altersreife erlangt hat, von elliptischem Querschnitt, etwas höher als breit, mit gewölbten Flanken und abgerundeter Aussenseite. Eine ausgesprochene Nabelkante ist in diesem Altersstadium nicht vorhanden, sondern wölbt sich die Schale auf der Innenseite bis zur Naht in ganz derselben Weise wie auf der Aussenseite.

Auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare tritt eine Veränderung des Querschnittes der Umgänge ein, wie Fig. 2*b* auf Taf. V erkennen lässt. Die Flanken, sowohl als auch die Aussen- und Innenseite flachen sich ab und entstehen sowohl am Extern- als auch am Umbilicalrande stumpf abgerundete Kanten.

Sehr charakteristisch für die Art ist die zarte, gitterförmige Schalensculptur, welche durch die Kreuzung der Transversal- und der bald mehr (Fig. 3), bald weniger (Fig. 2) wellenförmig auf- und abgebogenen Längsstreifen entsteht. Auf den Kreuzungspunkten sieht man unter der Loupe zarte Knötchen, welche eben durch die Kreuzung der beiden Streifensysteme gebildet werden. Die von den Transversalstreifen auf der Aussenseite beschriebene rückläufige Bucht ist kurz.

Der Nabel ist in der Mitte perforirt.

Loben. Die Biegungen der Lobenlinie sind so schwach, dass v. Hauer in seiner Artbeschreibung geradezu sagte: „Die Kammerscheidewände stehen weit voneinander ab, sie sind einfach nach rückwärts gebogen. Ihr Durchschnitt mit der Schale ist ganz gerade.“ Bei genauerer Betrachtung kann man aber einen sehr flachen Laterallobus und einen in gerader Richtung über den Externtheil verlaufenden Externsattel erkennen. Auf der Internseite legt sich die in der Mitte (Fig. 3*b* und 2*c*) von einem kreisrunden Internlobus unterbrochene Kammerwand flach auf die Wölbung der Externseite des vorhergehenden Umganges auf.

Sipho. Die Stellung des Sipho und der charakteristische Verlauf desselben ist aus dem Medianschnitte, Fig. 2*c*, zu ersehen. Bereits v. Hauer bemerkte, dass der Verlauf des Sipho zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kammerwänden geradlinig ist und nicht der Krümmung der Gehäusespirale folgt.

Nach dem Durchgange durch eine Kammerwand erweitert sich stets der Durchmesser des Sipho, während regelmässig eine Strecke vor dem Eintritte in die vorne folgende Kammerwand

eine auffallende Verengerung desselben erfolgt. Man könnte auf die Vermuthung kommen, dass stark nach rückwärts verlängerte Siphonalduten die Veranlassung dieser Verengerung seien. Eine sichere Entscheidung hierüber ist aber nicht möglich, da der Schnitt nicht genau median geführt ist und die Kammerwand selbst infolge dessen nicht durchbrochen erscheint.

Dimensionen:

Durchmesser		85 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	38 *mm*
	Dicke	35 *mm*
Nabelweite		26 *mm*
Perforation		7 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels, 1; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 5.

2. Syringoceras evolutum E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. VII und VIII.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 16, Taf. VI, Fig. 1.

Der im Haupttexte gegebenen Artbeschreibung füge ich hier nach neueren Funden die Abbildungen zweier ausgewachsener Wohnkammer-Exemplare hinzu. Die Gestaltveränderung der Wohnkammer ist eine sehr bedeutende. Die Umgänge comprimiren sich und wird infolge dessen auch die Involution eine grössere. Es entsteht durch die Abflachung der rasch in die Höhe wachsenden Flanken ein mehr oder weniger abgestumpfter Nabelrand, von welchem aus sich die Nabelwand steil zur Naht hinabsenkt. Auch der Externtheil plattet sich ab, so dass der Querschnitt, welcher auf den inneren Umgängen ein kreisrunder war, sich nun der Rechteckform nähert. Die ausgewachsenen Exemplare besitzen zwei und einen halben Umgang.

Die beiden, auf den Taf. VII und VIII abgebildeten Exemplare weichen von einander dadurch etwas ab, dass die Compression der Wohnkammer des auf Taf. VIII abgebildeten Exemplares grösser ist, als bei dem dickeren und durch eine besser individualisirte steile Nabelwand ausgezeichneten Exemplar auf Taf. VII.

Beide Exemplare zeigen auf dem ersten Umgange übereinstimmend durch radiale Einschnürungen hervorgebrachte radiale faltige Auftreibungen.

Die Schale der Röhre ist eine ringsum geschlossene, auch auf der Wohnkammer der grossen Exemplare nach dem Eintritt der grösseren Involubilität. Das auf Taf. VIII dargestellte Exemplar lässt deutlich erkennen, dass die Schale des Interntheiles sich von der Spurlinie des abgebrochenen vordersten Theiles der Wohnkammer über den Externtheil des vorhergehenden Umganges hinwegzieht.

Dimensionen:

		I	II
Durchmesser		136 *mm*	144 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	62 *mm*	67 *mm*
	Dicke	56 *mm*	53 *mm*
Nabelweite		37 *mm*	39 *mm*
Perforation		6 *mm*	7 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels, 1; ebenda in den Schichten mit *Lobites ellipticus*, 15; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 6; in den rothen Raibler Schichten auf dem Plateau des Schlern in Südtirol, 1.

Anmerkung. Ob die von Tommasi[1]) aus den Kalken des Mte. Clapsavon als *N. evolutus* beschriebene Form wirklich hierher gehört, ist erstens wegen der vollständigen Unzulänglichkeit der Abbildung und zweitens wegen der mangelnden Angabe über die Stellung des Sipho noch ganz unsicher.

3. Syringoceras eugyrum E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 15, Taf. VI, Fig. 2, 3, 4, 6.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; ebenda in den Schichten mit *Lobites ellipticus*; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

4. Syringoceras Daubréeanum E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. V, Fig. 1.

Von allen bis heute bekannten Formen der Gattung *Syringoceras* zeichnet sich das vorliegende zierliche Gehäuse durch die auffallend kräftige Entwicklung der Transversalsculptur aus, während die longitudinale Streifung im grellen Gegensatze nur aus sehr feinen, nahe beisammen stehenden, wellig gebogenen Linien besteht. Das in die Augen fallende und die Art charakterisirende Element sind daher die nach Art feiner Rippen entwickelten Transversalstreifen, welche am Externrande sich stark nach rückwärts krümmen, um auf dem Externtheile, an Stärke abgeschwächt, eine weit nach rückwärts reichende, spitz zungenförmige Bucht zu bilden.

In der Gestalt nähert sich *Syringoceras Daubréeanum* am meisten dem *Syringoceras breve*. Doch sind auch auf der Wohnkammer bei letzterer Art die Flanken mehr gerundet, während bei *Syringoceras Daubréeanum* die Flanken im vorderen Theile des letzten Umganges (welcher wohl bereits der Wohnkammer angehört, da bei *Syringoceras* die Wohnkammer stets durch die Compression der Flanken und der Externseite und den dadurch bedingten veränderten Querschnitt von dem gekammerten Gehäusetheile abweicht) mehr abgeflacht erscheinen.

Loben und Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		37 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	18 *mm*
	Dicke	18 *mm*
Nabelweite		10 *mm*
Perforation		Nicht beobachtet.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

---

[1]) Paleontographica italica. Vol. V, pag. 18, tav. III, fig. 1.

29*

5. Syringoceras breve (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. IX, Fig. 1.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 17.

Indem ich hier eine Abbildung des aus zwei Umgängen bestehenden v. Hauer'schen Originalexemplars nachtrage, füge ich den im Haupttexte niedergelegten Bemerkungen noch hinzu, dass auf dem Steinkern der Wohnkammer eine schwache Normallinie zu beobachten ist. Nabel perforirt.

Loben. Wie bei *Syringoceras Barrandei* und *Syringoceras brevius* ist ein sehr flacher Laterallobus und ein in gerader Richtung über den Externtheil verlaufender Externsattel vorhanden. Auf dem inneren Umgange verlaufen die Kammerwände, wie aus Fig. 1*a* ersehen werden kann, fast geradlinig über die Flanken.

Dimensionen:

Durchmesser		42 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	19 *mm*
	Dicke	19 *mm*
Nabelweite		12 *mm*
Perforation		4 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1; ebenda in den Schichten mit *Lobites ellipticus*, 4; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 1.

6. Syringoceras brevius E. v. Mojsisovics.

Hauptttext (*Nautilus*), pag, 18, Taf. VI, Fig. 5, 7. 8.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

7. Syringoceras Credneri E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. VI, Fig. 1.

Das rasch in die Höhe und Breite wachsende Gehäuse besitzt bei einem Durchmesser von 110 *mm* blos zwei Umgänge. Bis zum Mundrande, welcher in seinem unteren Theile noch erhalten ist, kommt dann noch etwa $^1/_6$ Umgang hinzu. Die glattschaligen Umgänge, auf welchen blos stellenweise die Zuwachsstreifen zu erkennen sind, besitzen, solange sie gekammert sind, flachgewölbte Flanken, einen abgerundeten Externtheil und eine steil zur Naht sich senkende Nabelwand. Auf der Wohnkammer nimmt infolge der eingetretenen Compression die Windungshöhe zu, die Flanken und der Externtheil werden flacher. Der Mundrand, welcher blos in der Umgebung des Nabelrandes erhalten ist, neigt sich leicht gegen innen, gegen das Lumen der Röhre.

Der Nabel ist perforirt.

Syringoceras Credneri unterscheidet sich leicht von allen verwandten Formen durch das rasche Höhen- und Breitewachsthum.

Loben und Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		110 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	55 *mm*
	Dicke	55 *mm*
Nabelweite		24 *mm*
Perforation		6 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

8. Syringoceras altius E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. VI, Fig. 2.

Bei einem Durchmesser von 60 *mm* sind blos $1^3/_4$ Umgänge vorhanden, welche rasch in die Höhe wachsen und sich nur sehr wenig umhüllen. Solange das Gehäuse gekammert ist, sind Flanken und Externtheil mehr aufgewölbt und tritt die stärkere Compression der Umgänge auch hier erst auf der Wohnkammer ein. Die Umgänge sind bedeutend höher als breit. Der Nabel ist perforirt.

Zarte Zuwachsstreifen sind auf Flanken und Externtheil sichtbar, schwache, diese kreuzende, wellig gebogene Längslinien treten auf der Externseite auf. Der Steinkern der Wohnkammer zeigt die Normallinie.

Syringoceras altius ist leicht von allen verwandten Formen durch das rasche Höhenwachsthum und die Wölbung des Externtheiles auf der Wohnkammer zu unterscheiden. Es gilt übrigens hier, wie bei den meisten Arten der Gattung *Syringoceras*, dass die inneren gekammerten Umgänge nur schwer oder gar nicht nach den Arten auseinander gehalten werden können und dass, da die unterscheidenden Hauptmerkmale in der Regel erst auf der sich comprimirenden Wohnkammer auftreten, sichere Artbestimmungen nur bei altersreifen Wohnkammer-Exemplaren möglich sind.

Syringoceras altius unterliegt aber einigen Schwankungen in den Dimensionen der ausgewachsenen Exemplare. Ein Exemplar von circa 85 *mm* Durchmesser zeigt zwei Umgänge und stimmt sonst in allen Punkten mit dem abgebildeten, als Arttypus zu betrachtenden Exemplare überein.

Loben. Es konnte nur ein Theil des schwach angedeuteten Laterallobus und die senkrecht in fast gerader Richtung zur Naht abfallende Linie beobachtet werden.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser		60 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	30 *mm*
	Dicke	23 *mm*
Nabelweite		14 *mm*
Perforation		4·5 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee, 4.

9. Syringoceras Zitteli E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. VI, Fig. 3, 4.

Bei einem Durchmesser von 67 *mm* besteht das langsam anwachsende Gehäuse aus $2^1/_4$ Umgängen, welche, solange sie noch gekammert sind, gewölbte Flanken und einen schön gerundeten Externtheil besitzen, auf der Wohnkammer aber sich sowohl auf den Flanken als auch auf dem Externtheil stark abplatten und einen rechteckigen Querschnitt annehmen. Die Umgänge sind hier höher als breit. Auch hat sich auf der Wohnkammer ein abgestumpfter Nabelrand herausgebildet, von welchem aus die Nabelwand senkrecht zur Naht abfällt. Der Nabel ist perforirt. Die Oberfläche der Schale besitzt sehr feine, dicht gedrängte Transversalstreifen, welche namentlich auf dem inneren Umgange scharf ausgeprägt sind. Auf dem äusseren Umgange nehmen diese Streifen mehr den Charakter gewöhnlicher Zuwachsstreifen an. Auf der Externseite sind sehr feine, wellig auf- und abgebogene Längsstreifen vorhanden, welche die viel kräftigeren Transversalstreifen kreuzen.

Als den Typus der Art betrachte ich das Exemplar Fig. 3, während Fig. 4 eine etwas kleinere Varietät darstellt, welche auf der Wohnkammer einen etwas mehr gewölbten Externtheil und grössere Umgangshöhe besitzt.

Loben. Laterallobus nur schwach angedeutet, Externsattel nur sehr wenig ausgebogen, so dass auch bei dieser Art die Biegungen der Kammerwand nur sehr wenig von der geraden radialen Richtung abweichen.

Sipho. In externer Lage hart an der Aussenseite beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser	67	*mm*
Des letzten Umganges { Höhe	29	*mm*
Des letzten Umganges { Dicke	24	*mm*
Nabelweite	19·5	*mm*
Perforation	4	*mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee, 5.

II. Syringonautilus E. v. Mojsisovics.

Syringoceras bietet durch die externe Lage des Sipho eine grosse Analogie mit der carbonischen Gattung *Solenocheilus* und könnte es daher scheinen, als ob *Syringoceras* direct von dieser Gattung abzuleiten wäre. Während aber bei den Solenocheiliden der Sipho hart an der Contour der Externseite wie bei *Bathmoceras* und den Ammonoideen verläuft, befindet sich, wie oben erwähnt wurde, bei *Syringoceras* der Sipho zwar der Externseite sehr genähert, aber nicht an der Peripherie des Gehäuses und beschreibt dessen Verlauf im Zwischenraume zwischen je zwei Kammern eine Sehne. Es liegt daher der Gedanke sehr nahe, *Syringoceras* als einen eigenartig durch die externe Verschiebung des Sipho abgeänderten Zweig von in dem übrigen Verhalten nahe über-

einstimmenden und auch zeitlich näher stehenden Formen aufzufassen. Als solche erscheinen nun in der Trias, und zwar im Muschelkalk, *Syringonautilus lilianus*, *Syringonautilus carolinus* und *subcarolinus*. Diese Formen unterscheiden sich von *Syringoceras* blos durch die etwas tiefere Lage des Sipho. Bei *Syringonautilus lilianus* zeigt die Abbildung in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz", Taf. LXXXII Fig. 3, 4, auch die für die typischen Syringoceraten so charakteristische Abänderung des Wohnkammer-Querschnittes, welcher im Gegensatze zu den abgerundeten, gekammerten Gehäusetheilen einen rechteckigen Umriss zeigt.

Im Muschelkalk des Himalaya und von Spitzbergen finden sich gleichfalls Vertreter von *Syringonautilus*, und zwar im ersteren *S. spitiensis Stol.* (Diener, Cephal. of the Muschelkalk. Mem. Geol. Surv. of India, Ser. XV, Vol. II, Part. 2, pag. 86, pl. XXVIII, Fig. 5), im letzteren *Syringonautilus Nordenskjöldi* (*Lindström*) (E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg, VII[e] Série, tom. XXXIII, Nr. 6, pag. 99, Taf. XVI, Fig 3). Von europäischen Triasnautilen dürften noch der leider nur ungenügend bekannte *N. linearis Gf. Münster* aus den Schichten von St. Cassian und der julische *N. bullatus* an *Syringonautilus* anzureihen sein, obwohl bei diesen Formen der Sipho tiefer steht als bei den Syringonautilen des Muschelkalkes und bei *S. bullatus* die gedrängt stehenden Kammerwände lebhaft an die Typen der Gattung *Germanonautilus* erinnern. Aber die kreisrunden Umrisse der Umgänge und der damit zusämmenhängende Mangel eines Nabelrandes sprechen einestheils für die Zutheilung zu *Syringonautilus* und andererseits gegen die Annahme einer näheren Verwandtschaft mit *Germanonautilus*.

Ferner ist die von mir als *Nautilus nov. f. ind.* bezeichnete Form aus dem sevatischen Kalke von Dernö in Ungarn (Ueber den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. CV, I. Abth., pag. 32) als *Syringonautilus* anzusprechen.

Auch der etwas abweichend gestaltete *N. longobardicus* aus dem Kalke von Esino dürfte seinen natürlichsten Anschluss bei *Syringonautilus* finden.

Syringonautilus bullatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 13, Taf. V, Fig. 1—3.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, ferner in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

III. Clymenonautilus Hyatt.

1900. *Clymenonautilus Hyatt* in Zittel's Textbook on Palaeontology, pag. 521.

Diese Gattung wurde von Hyatt in die Familie der *Clydonautilidae* gestellt, wozu wohl nur der tiefe, zungenförmige Laterallobus die Veranlassung darbot. Ich kann diese Auffassung nicht theilen und erblicke in *Clymenonautilus* einen durch die tiefe Ausbiegung eines schmalen Laterallobus abgeänderten Nachkommen des *Syringonautilus*-Stammes. Die ganze Gestaltung des Gehäuses und die Beschaffenheit der Schale weisen deutlich darauf hin.

Die Involution der Umgänge ist die gleiche wie bei *Syringonautilus.*

Ausser dem Laterallobus besitzt *Clymenonautilus* noch die Andeutung eines schwachen Lateralsattels, welche durch die flache Einsenkung eines Umbilicallobus hervorgerufen wird.

Die Gattung ist sehr selten, da bisher nur ein einziges Exemplar der einzigen, in dem lacischen Hallstätter Kalke auftretenden Art bekannt wurde.

Clymenonautilus Ehrlichi E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 15, Taf. VI, Fig. 9.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

IV. Juvavionautilus.

Syringonautilus longobardicus (Ceph. der mediterranen Triasprovinz, pag, 285, Taf. LXXXIII, Fig. 6) entfernt sich von den typischen Vertretern der Gattung *Syringonautilus*, dass er bereits auf dem gekammerten Theile des Gehäuses die Andeutung eines Nabelrandes zeigt, während sowohl bei *Syringoceras* als auch bei *Syringonautilus*, soferne es überhaupt zur Herausbildung eines Nabelrandes kommt, das Auftreten des Nabelrandes auf die Wohnkammer ausgewachsener Individuen beschränkt ist. Eine weitere Eigenthümlichkeit von *Syringonautilus longobardicus* besteht darin, dass auf dem Nabelrande kein Sattel steht, sondern dass der aufsteigende Innenast des seine grösste Tiefe nahe am Nabelrande erreichenden Laterallobus über den Nabelrand auf die Nabelwand zur Naht fortzieht.

Durch diese Merkmale scheint *Syringonautilus longobardicus* den Ausgangspunkt zu der in den alaunischen und sevatischen Hallstätter Kalken auftretenden Gattung *Juvavionautilus* zu bilden, oder doch wenigstens darauf hinzuweisen, dass *Juvavionautilus* von *Syringonautilus* abzuleiten sein dürfte.

Die typischen, um *Juvavionautilus heterophyllus* sich gruppirenden Formen repräsentiren sich als weitgenabelte, in der Mitte perforirte Gehäuse mit langsam in die Höhe und Breite wachsenden Umgängen, welche einander circa zu einem Drittel umfassen. Externseite auf den inneren Umgängen abgerundet, auf den äusseren Umgängen mehr oder weniger abgeflacht, Nabelrand bereits frühzeitig entwickelt, Schale auf inneren Umgängen mit kräftiger Querstreifung. Grösste Dicke der Umgänge nächst dem Nabelrande. Die Zahl der Umgänge dürfte bei vollständigen, ausgewachsenen Exemplaren nicht mehr als drei betragen. Die Lobenlinie beschreibt auf den Flanken einen weiten Laterallobus, dessen externer Ast zu dem den Externtheil überspannenden Externsattel und dessen interner Ast über den Nabelrand auf die Nabelwand vorwärts zieht, wo er einen Umbilicalsattel bildet. Internlobus (Annularlobus) vorhanden. Sipho subcentral.

Etwas abweichend ist *Juvavionautilus acutus* gestaltet. Bei dieser auch durch stärkere Involution und höhere Umgänge ausgezeichneten Art schärft sich die mit einem massiven Kiel versehene Externseite bedeutend zu, wodurch das Gehäuse eine entfernte Aehnlichkeit mit dem carbonischen *Phacoceras oxystomum* (*Phillips*) erhält. Die Loben von *Juvavionautilus acutus* stimmen

mit der Anordnung der Loben bei *Juv. trapezoidalis* und *heterophyllus* überein, nur ist infolge der starken Zuschärfung des Externtheiles der Externsattel sehr schmal und stellt sich auf der Nabelwand ein leichter Auxiliarlobus ein.

Diese Unterschiede verleihen der Art einen von den typischen Formen von *Juvavionautilus* doch etwas stärker abweichenden Charakter, so dass die Aufstellung einer subgenerischen Bezeichnung, als welche *Oxynautilus* vorgeschlagen wird, gerechtfertigt erscheint.

Der Sipho steht etwas unterhalb der halben Mundhöhe.

Die typischen Vertreter der Gattung *Juvavionautilus* besitzen einige Aehnlichkeit mit der permischen Gattung *Pselioceras Hyatt*[1]) (Gruppe der *Nautili ophionei Waagen*[2]). Doch scheint diese Gattung auf das Perm beschränkt zu sein, da sich bisher in den unteren und mittleren Abtheilungen der Trias noch keinerlei Formen gezeigt haben, welche die Verbindung mit der Gattung *Juvavionautilus* herstellen würden. Auch die unvollständige Kenntniss von *Pselioceras*, namentlich der Mangel einer Angabe über das Vorhandensein oder Fehlen eines Internlobus, erheischen eine vorsichtige Behandlung der genetischen Beziehungen.

Eine weitere Schwierigkeit in der Beurtheilung von *Pselioceras* bildet das unvermittelte Auftreten dieser Gattung, deren muthmassliche Vorfahren unbekannt sind. Hyatt wies bei der Aufstellung der Gattung auf die Aehnlichkeit mit *Barrandeoceras* einerseits und *Discitoceras* (*Discites*) andererseits hin. Späterhin (1894) erwähnte er, dass *Pselioceras* vielleicht in die Familie der *Rineceratidae* gehören könnte, dass er aber trotz dieser allgemeinen Aehnlichkeit vermuthe, dass *Pselioceras* einem selbständigen Familienstamme angehören dürfte. In seiner neuesten Classification (Zittel's Textbook on Palaeontology, pag. 525) endlich stellt Hyatt *Pselioceras* ohne weitere Begründung in die Familie der *Pleuronautilidae,* wozu ihn die weite Perforation des Nabels bei *Pselioceras ophioneum* und *Pleuronautilus* (*Encoiloceras*) *superbus* veranlasst haben mochte.

Ich stimme Hyatt in der Ansicht zu, dass *Pselioceras* als ein selbständiger, unvermittelt im Perm der Salt Range auftretender, generischer Typus zu betrachten ist.

Die äussere Aehnlichkeit des Gehäuses mit *Discitoceras* und verwandten Gattungen ist zwar eine sehr grosse und auch einige Formen der Gattung *Domatoceras*, wie z. B. *Domatoceras parallelum Abich* aus den Schichten von Djulfa in Armenien, sehen der Gattung *Pselioceras* sehr ähnlich, aber bei allen diesen Formenkreisen ist bereits ein Externlobus entwickelt, während *Pselioceras* nur einen Externsattel besitzt und somit auf einer tieferen Entwicklungsstufe steht. Die genetische Ableitung von *Pselioceras* aus einer dieser höher entwickelten Gattungen ist daher nicht wahrscheinlich. Eher könnte man daran denken, dass eine dem carbonischen *Koninckioceras ingens* (*Mart.*) ähnliche Form der Vorläufer von *Pselioceras* war.

Aber auch diese Annahme scheint mir nicht viel Wahrscheinlichkeit zu besitzen. Wenn *Juvavionautilus* wirklich, wie nach den obigen Darlegungen angenommen werden kann, von *Syringonautilus* abstammt, dann dürfte vielleicht auch die Möglichkeit der Abstammung von *Pselioceras* aus der Familie der *Solenocheilidae* in Betracht gezogen werden können und würde dann die Analogie zwischen *Pselioceras* und *Juvavionautilus* auf iterative Abzweigungen ähnlicher Seitenstämme von einem und demselben Hauptstamme zurückzuführen sein.

---

[1]) Proc. Boston Soc. of Nat. Hist., vol. XXII, pag. 299. — Proc. American Philosophical Society, vol. XXII, pag. 530, 544.

[2]) Salt Range Fossils. Palaeont. indica, Ser. XIII, vol. I, pag. 44.

1. Juvavionautilus heterophyllus (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. IV, Fig. 2.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 20.

Bei einem Durchmesser von 128 *mm* besitzt das weitgenabelte Gehäuse (Originalexemplar v. Hauer's) zwei und einen halben Umgang. Der Nabel ist durchbrochen.

Die langsam anwachsenden Umgänge sind höher als breit und erreichen ihre grösste Dicke auf den Flanken ausserhalb des abgerundeten Nabelrandes. Sie convergiren gegen den schmalen abgerundeten Externtheil und umfassen einander etwas mehr als zu einem Drittel.

Die Schale der inneren Umgänge ist mit gedrängt stehenden kräftigen Querstreifen versehen, welche auf den Flanken, soweit dieselben durch die Nabelöffnung sichtbar sind, vom Nabelrande weg etwas schräge gegen rückwärts ziehen. Auf dem äusseren Umgange, welcher noch zum grössten Theile gekammert ist, verschwächen sich die Querstreifen und nehmen den Charakter gewöhnlicher Zuwachsstreifen an.

Loben. Der breite, mässig tiefe Laterallobus nimmt fast die ganze Breite der Flanken ein. Sein äusserer Ast steigt zu dem schmalen Externsattel an, während der innere Ast sich zu dem ungefähr gleich hohen, auf der Nabelwand stehenden Sattel erhebt. Der Internlobus ist auf der Fig. 2 *c* angedeutet.

Sipho. Die tiefe Lage desselben unter der halben Mündungshöhe ist aus der soeben angeführten Figur ersichtlich.

Dimensionen:

Durchmesser	128	*mm*
Des letzten Umganges { Höhe	53	*mm*
Des letzten Umganges { Dicke	41·2	*mm*
Nabelweite	42·5	*mm*
Perforation	4	*mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, 2.

2. Juvavionautilus trapezoidalis (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. IV, Fig. 1.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 21.

Die Fig. 1 auf Taf. IV ist eine erneuerte Abbildung des v. Hauer'schen Originalexemplares.

Leider ist bei keinem der vorliegenden Stücke die Zahl der Umgänge mit Sicherheit zu ermitteln. Es wurde versucht, das Nabelloch des v. Hauer'schen Originalstückes freizulegen, ohne den angestrebten Zweck zu erreichen. Es scheint, dass das Nabelloch sehr weit ist und dass das typische Stück blos anderthalb Umgänge besitzt.

Die langsam anwachsenden Umgänge sind etwas höher als breit und umfassen einander über dem Externtheil, so dass die Involutionsspirale innerhalb des abgestumpften Aussenrandes, also im höchsten Theile der Flanken verläuft. Der Nabelrand ist gleichfalls abgestumpft, nimmt aber im vorderen beschalten Theile des letzten Umganges an Schärfe zu. Hier fällt die Nabelwand senkrecht zur Naht ab, während sie weiter rückwärts, wo der Nabelrand abgestumpft ist, weniger steil sich abwärts neigt. Der Externtheil ist auf dem rückwärtigen Theile des letzten Umganges

durch die abgestumpften Externränder scharf begrenzt und nur sehr schwach gewölbt. Im vordersten Theile des letzten Umganges dagegen, wo bereits die Wohnkammer beginnt, runden sich die Externränder ab und erscheint die Externseite etwas mehr gewölbt. Die Schale zeigt nur Zuwachsstreifen.

Loben. Die Flanken werden von dem weiten, mässig tiefen Laterallobus eingenommen, welcher einerseits zu dem den Externtheil überspannenden, leicht gewölbten Externsattel, andererseits zu dem über die Nabelwand zur Naht hinabziehenden Sattel ansteigt. Die beiden Sättel haben die gleiche Höhe. Der Internlobus wurde zwar nicht beobachtet, doch ist nach der Analogie mit den verwandten Formen die Anwesenheit eines solchen anzunehmen.

Der Sipho steht, wie bereits im Haupttexte angegeben wurde, unter der Mitte der Kammerwandhöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		116·5 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	43·5 *mm*
	Dicke	40 *mm*
Nabelweite		46 *mm*
Perforation		nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt, 3.
2. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor von Rossmoos, 1.

3. Juvavionautilus subtrapezoidalis E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. III, Fig. 2.

Die dem *Juvavionautilus trapezoidalis* nahestehende Form zeichnet sich durch geringere Dimensionen (der vordere Theil des abgebildeten Stückes ist bereits Wohnkammer), schmälere und höhere Umgänge, abgeflachte Flanken, engeren Nabel und stärker markirten Nabel- und Externrand aus.

Epidermiden. An einer Stelle ist der Steinkern der Wohnkammer auf der flachen Externseite entblösst. Man bemerkt daselbst eine longitudinale, wellig gebogene, feine Streifung, welche wohl den Epidermiden entsprechen dürfte. Es ist dies erst der zweite Fall, dass ich bei Nautilen longitudinale Epidermiden beobachtet habe [1]).

Loben. Soweit dieselben beobachtet werden konnten, zeigt sich Uebereinstimmung mit den Loben von *Juvavionautilus trapezoidalis.*

Dimensionen:

Durchmesser		89 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	38 *mm*
	Dicke	34 *mm*
Nabelweite		32 *mm*
Perforation		nicht sichtbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Sommeraukogels bei Hallstatt, 2.

[1]) Zuerst sah ich solche bei *Syringonautilus Nordenskjöldi* (Arktische Triasfaunen, pag. 99).

30*

4. Juvavionautilus (Oxynautilus) acutus (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. II; Taf. III, Fig. 1.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 21.

Leider ist der Erhaltungszustand der vorliegenden Exemplare nicht günstig genug, um mit voller Sicherheit die Zusammengehörigkeit der beiden abgebildeten Stücke behaupten zu können. Es hat jedoch den Anschein, als wenn bei dem mit einer Externfurche versehenen Exemplar Taf. II der hohle, mit Kalkspath ausgefüllte, hohe Externkiel, durch welchen sich das Exemplar Fig. 1 auf Taf. III auszeichnet, entfernt worden sei, worauf die im vorderen Theile des letzten Umganges dem Steinkern auf der Externseite aufsitzenden kammartigen Reste von Kalkspath hinzudeuten scheinen. Ebenso spricht der Umstand, dass das hochgekielte Exemplar im rückwärtigen Theile des letzten Umganges an einer Stelle, wo der Kiel fehlt, den biangulaten, in der Mitte rinnenartig vertieften Externtheil des kiellosen Exemplars zeigt, für die hier vertretene Auffassung[1]).

Die Uebereinstimmung aller übrigen Merkmale spricht mindestens für die sehr nahe Verwandtschaft, so dass, falls die oben ausgesprochene Vermuthung sich als nicht begründet herausstellen sollte, die gekielte und die kiellose Form doch nur als Varietäten einer und derselben Art betrachtet werden müssten.

Die ziemlich rasch an Höhe zunehmenden, glattschaligen Umgänge, deren bei einem Durchmesser von 140 *mm* circa zwei vorhanden sind, umfassen einander zu etwas mehr als ein Drittel. Sie sind auf den Flanken, wo sie ausserhalb des gut markirten, abgestumpften Nabelrandes die grösste Dicke erreichen, leicht gewölbt und convergiren gegen den schmalen Externtheil. Eine Nabelwand von mässiger Höhe fällt steil vom Nabelrande zur Naht hinab. Der Nabel ist durchbrochen.

Loben. Die gedrängt stehenden Kammerwände beschreiben auf den Flanken einen weiten Lobus, welcher gegen aussen zu dem schmalen, zugespitzten Externsattel und gegen innen zu dem auf dem Nabelrande stehenden Sattel ansteigt. Eine zweite Lobenbeugung wird auf der Nabelwand sichtbar. Ein Internlobus ist vorhanden. Die schon mehrfach bei *Grypoceras* erwähnten, den Kammerwänden vorgelagerten breiten Bänder sind bei guter Erhaltung auch bei *Oxynautilus acutus* vorhanden. Bei dem angeschliffenen Exemplar Fig. 1 auf Taf. III sind Reste derselben nächst dem Nabelrande sichtbar.

Sipho. Wie v. Hauer angibt, steht der Sipho sehr tief, ungefähr ein Viertel der Höhe von der Internseite entfernt.

Dimensionen:

Durchmesser	138	*mm*
Des letzten Umganges { Höhe	69	*mm*
Des letzten Umganges { Dicke	49	*mm*
Nabelweite	33	*mm*
Perforation	12·5	*mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Alaunische Unterstufe. Nach v. Hauer's Angabe befand sich ein Exemplar aus dem rothen Marmor des Someraukogels in der Sammlung des Fürsten Metternich.

2. Sevatische Unterstufe, im grauen Kalke des Steinbergkogels bei Hallstatt, 6; im grauen Marmor von Rossmoos bei Goisern, 1; im gelbrothen Kalke des Leisling bei Goisern, 1.

[1]) Man vergleiche auch die ganz analoge Erscheinung bei *Eutomoceras Sandlingense*, welche im II. Bande dieses Werkes, pag. 286, eingehend geschildert wurde.

III. Familie der Gryponautilidae.

I. Grypoceras Hyatt.

1883. *Grypoceras Hyatt,* Proc. Boston Soc. of Nat. Hist., vol. XXII, pag. 269.
1900. *Grypoceras Hyatt,* in Zittel's Textbook on Palaeontology, pag. 521.

„Umgänge mehr oder weniger involut, aber mit geöffnetem Nabel, Externseite schmal, oft canalförmig ausgehöhlt. Suturen mit engem, oft tiefem Externlobus, breit geschwungenem Laterallobus und tiefem Internlobus mit Annularlobus. Sipho subcentral."

Typische Art: *Grypoceras mesodicum* (*Fr. v. Hauer*).

Die vorstehende, von Hyatt herrührende Diagnose bedarf einer kleinen Correctur, falls in der Gattung die Arten mit callös verschlossenem Nabel, wie *Grypoceras galeatum*, welchen Hyatt selbst als *Grypoceras* bezeichnet hatte [1]), Aufnahme finden sollen, was ich für richtig halte. Wie in den Artbeschreibungen von *Grypoceras galeatum* und *Grypoceras Suessi* bemerkt wurde, besitzen diese Arten in der Jugend allerdings gleichfalls einen geöffneten Nabel und erst in höherem Alter, also im altersreifen Zustande, tritt auf dem letzten, mit der definitiven Wohnkammer versehenen Umgange, welcher bei *Grypoceras galeatum* auch anderweitige Abänderungen erfährt, der callöse Verschluss des Nabels statt. Allerdings könnte man diese abgeänderten Formen auch als eine besondere, von *Grypoceras* derivirte Untergattung *Gryponautilus* auffassen, in welchem Falle die Hyatt'sche Diagnose keiner Correctur bedürfte.

Die Schale zeigt bei guter Erhaltung häufig ausser der transversal verlaufenden Streifung, welche manchmal sehr intensiv wird, auch dieselbe kreuzende, longitudinal verlaufende Streifen. Einen ganz eigenartigen Verlauf der Quersculptur besitzt *Grypoceras Suessi.*

Die Gattung tritt in wohl charakterisirter Weise zum erstenmale an der Basis der Trias in den *Otoceras*-Schichten des Himalaya auf (*Gryp. brahmanicum Griesb.* [2]), andere Arten sind aus den tieftriadischen Ablagerungen der Insel Russkij der ostsibirischen Küstenprovinz (*Gryp. ex. aff. quadranguli* [3]) und aus den Schichten mit *Hedenstroemia Mojsisovicsi* des Himalaya (*Gryp. ex aff. Palladii* [4]) bekannt geworden. Im alpinen Muschelkalk wird die Gattung durch *Grypoceras quadrangulum Beyr., Grypoceras cancellatum Hau.* und *Gryp. Palladii Mojs.*, im Muschelkalk des Himalaya durch *Gryp. Griesbachi Diener* [5]) und eine zweite, mit diesem verwandte Art vertreten [6]).

Nach längerer Intermittenz, welche wohl nur auf die Mangelhaftigkeit der Aufsammlungen, vielleicht zum Theile auch auf chorologisch ungünstige Verhältnisse zurückzuführen sein dürfte, erscheint *Grypoceras* in einer Anzahl differenzirter Arten im julischen und tuvalischen Hallstätter Kalk und sodann im alaunischen und sevatischen Hallstätter Kalk. Die jüngste, bekannte Art der Trias ist eine noch ungenügend bekannte Form aus der Verwandtschaft des *Grypoceras mesodicum* aus den rhätischen Schichten von Kössen [7]).

[1]) Second Annual Report of the Geological Survey of Texas, 1890, pag. 349.

[2]) Diener in Palaeont. indica, Ser. XV, vol. II, part 1, pag. 11, pl. I, Fig. 1—3; pl. XX, Fig. 2.

[3]) Mém. du Comité Géologique. Vol. XIV, Nr. 3, pag. 9, Taf. IV, Fig. 3.

[4]) Diener, loc. cit. pag. 14, pl. XXIII, Fig. 7.

[5]) Palaeont. indica, Ser. XV, vol. II, part 2, pag. 85, pl. XXVIII, Fig. 6, 7.

[6]) loc. cit. pag. 86, pl. XXVIII, Fig. 4.

[7]) Haupttext, pag. 22.

Ueber den genetischen Anschluss dieser, wie eben dargelegt wurde, ziemlich langlebigen, durch die ganze Zeit der Trias von der unteren Grenze gegen das Perm bis an die oberste Grenze unmittelbar unter dem Lias ausdauernden Gattung an ältere permische oder carbonische Gattungen können nur Vermuthungen aufgestellt werden. Zunächst dürfte wohl die Gattung *Discitoceras* in Betracht kommen, welche ganz gut als die unmittelbare Vorgängerin von *Grypoceras* gedacht werden kann. Der wesentlichste Unterschied liegt darin, dass bei *Discitoceras* die zweieinhalb bis drei Umgänge, aus welchen das Gehäuse besteht, sich nur schwach berühren, während *Grypoceras* ziemlich involut ist. Allerdings besitzen die älteren Arten von *Grypoceras* noch weniger involute Umgänge, aber es fehlen die vermittelnden Uebergangsformen und infolge dessen steht *Discitoceras* mit seinen nur langsam anwachsenden und sich nur berührenden Umgängen auch den älteren Repräsentanten der Gattung *Grypoceras* doch ziemlich fremdartig gegenüber. Auch unter den von Hyatt in die Gattung *Coelonautilus* eingereihten Arten zeigen einige eine gewisse Aehnlichkeit mit *Grypoceras*. Doch scheint die Verwandtschaft eine viel entferntere zu sein und treten hier Formen auf, welche die bei evoluten Nautilen ganz ungewöhnlich grosse Anzahl von $3^1/_2$ Umgängen erreichen[1]. Es ist wohl sehr unwahrscheinlich, dass diese so hoch concentrirten und specialisirten Formen die Vorfahren der auf einer tieferen Entwicklungsstufe stehenden älteren *Grypoceras*-Arten waren. Nur eine der bisher bekannten, von Hyatt gleichfalls (ob mit Recht?) zu *Coelonautilus* gestellten Arten, der von De Verneuil[2] aus dem oberen russischen Bergkalk beschriebene *N. bicarinatus*, nähert sich durch sein rascheres Anwachsen und seine grössere Breite dem Habitus der älteren Formen von *Grypoceras*.

Die meisten Analogien dürften aber die von Hyatt als *Domatoceras* bezeichneten carbonischen und permischen Nautilen darbieten, welche Hyatt in die Familie der *Koninckioceratidae* stellt. Diese schliessen sich nicht nur in den Suturen, sondern auch in der Form der Umgänge an die älteren Formen von *Grypoceras* an, von welchen sie sich blos durch die geringere Impression der Umgänge auf der Internseite und das Fehlen eines Annularlobus zu unterscheiden scheinen. Herr Prof. Diener zeigte mir eine von ihm demnächst zu publicirende Form aus dem permischen Kalke von Chitichun Nr. I in Hundés *Dom. hunicum*, welche dem *Grypoceras brahmanicum* bereits so nahe steht, dass man darüber im Zweifel sein könnte, ob diese beide Arten nicht in dieselbe Gattung gestellt werden sollten. Unter den von Hyatt als *Domatoceras* angeführten Arten ist zunächst die typische Art *Domatoceras umbilicatum* (Second Annual Report of the Geolog. Survey of Texas, pag. 343, Fig. 45—47) wegen ihrer grossen Analogie mit den älteren Formen von *Grypoceras* zu nennen. Ferner kann auf *Dom. mosquense* (Marie Tzwetaev, Ceph. de la section sup. du Calc. carbonifère de la Russie. Mém. du Comité Géol. de St. Pétersbourg, Vol. V, Nr. 3, pag. 52, pl. VI, Fig. 37—38) verwiesen werden, welchem wohl auch *Dom. parallelum Abich* (G. v. Arthaber in Frech und Arthaber, Ueber das Palaeozoicum in Hocharmenien. Beiträge zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XII, pag. 213, Taf. XVIII, Fig. 2) anzureihen sein dürfte. Der von Hyatt gleichfalls zu *Domatoceras* gestellte *N. Inostranzewi Tzwetaev*, welcher

[1]) *Coelonautilus planotergatus McCoy* bei De Koninck, Faune du Calcaire carbonifére, pl. 26, Fig. 1, 2, 3.
Coelonautilus (nach Hyatt *Aphelaeceras*) *diffilis De Kon.*, ibidem pl. 26, Fig. 5.
Coelonautilus subsulcatus J. Phillips, ibidem pl. 27, Fig. 13.
Es könnte allerdings die Frage aufgeworfen werden, ob bei den Abbildungen von Koninck nicht unrichtige Reconstructionen vorgenommen wurden.

[2]) Géologie de la Russie d'Europe, vol. II, pag. 364, pl. XXV, Fig. 10.

durch seinen engen Nabel auffällt, besitzt nach der Beschreibung von Tzwetaev einen Externsattel und könnte daher eher als eine mit *Pselioceras* näher verwandte Form betrachtet werden.

Ohne der schwierigen Frage der Abstammung präjudiciren zu wollen, erwähne ich hier noch, dass nach den Beobachtungen Diener's bei der ältesten *Grypoceras*-Art, *Gryp. brahmanicum*, der Sipho in der Jugend ziemlich weit extern liegt und erst allmählich tiefer rückt.

Die Unterscheidung von *Grypoceras* von anderen, in gleichalterigen Ablagerungen vorkommenden Gattungen dürfte kaum ernstlichen Schwierigkeiten unterliegen. Höchstens bei ganz involuten Arten, bei welchen, wie in der Beschreibung von *Grypoceras* (*Gryponautilus*) *galeatum* erwähnt wurde, sich im höheren Alter ein individualisirter Lateralsattel entwickelt, welcher den Laterallobus von dem Umbilicallobus trennt (Taf. XIII, Fig. 3), könnten Verwechslungen mit *Clydonautilus* zu befürchten sein. Doch wird in solchen Fällen die Untersuchung der Internseite rasch auf den richtigen Weg leiten, da *Grypoceras* einen Annularlobus besitzt, welcher der Gattung *Clydonautilus* fehlt.

1. Grypoceras Gümbeli E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 13, Taf. VII, Fig. 2.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Grypoceras Laubei E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 14, Taf. VI, Fig. 10.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Grypoceras mesodicum (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Nautilus*), pag. 21, Taf. VIII.

Vorkommen:

1. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.
2. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

4. Grypoceras haloricum E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 20, Taf. VII, Fig. 4.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

5. Grypoceras obtusum E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 20, Taf. VII, Fig. 1.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Rossmoos bei Goisern und des Steinbergkogels bei Hallstatt.

6. Grypoceras (Gryponautilus) galeatum E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 26, Taf. XII, Fig. 1; Taf. XIII, Fig. 1, 3.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels und in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Bemerkung. Ich kann mir nicht versagen, hier auf zwei ausgezeichnete Beispiele heterochroner Convergenzerscheinungen hinzuweisen. Das eine betrifft den carbonischen *Stenopoceras Dumbli Hyatt* (Second Annual Report Geol. Survey of Texas, pag. 347), das zweite den cretacischen *Pseudonautilus Saxbyi Morris* (Foord, Catalogue of the fossil Cephalopoda of the British Museum, Vol. II, pag. 310). Beide Formen zeigen eine frappante Aehnlichkeit mit *Grypoceras galeatum* und doch ist an einen directen genetischen Zusammenhang mit dieser Art nicht zu denken.

7. Grypoceras (Gryponautilus) Suessi E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 26, Taf. VI, Fig. 11; Taf. XIII, Fig. 2.

1891. *Nautilus Suessi Foord*, Catalogue of the fossil Cephalopoda of the British Museum, Vol. II, pag. 184.

Vorkommen[1]):

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

8. Grypoceras (Gryponautilus) cf. galeatum E. v. Mojsisovics.

Es liegen zwei Exemplare von 50 und 80 *mm* Durchmesser einer mit *Grypoceras galeatum* nahe verwandten Form vor, welche sich hauptsächlich durch schmälere Gestalt und schmäleren Externtheil von Exemplaren gleicher Grösse der genannten Art unterscheidet. Ich muss es vorläufig unentschieden lassen, ob es sich blos um eine Varietät des *Grypoceras galeatum*, oder thatsächlich, wie es scheint, um eine abgeänderte Mutation dieser Art handelt.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe im Kalke mit *Tropites subbullatus* des Raschberg bei Goisern.

IV. Familie der Temnocheilidae[2]).

Die zuerst im Devon auftretende und in das Carbon fortsetzende Gattung *Temnocheilus McCoy* bildet den Ausgangspunkt einer sich mehrfach gliedernden Entwicklungsreihe oder Familie, welche ohne Schwierigkeit bis an die obere Triasgrenze verfolgt werden kann.

[1]) Die Fundortsangabe „Hallstatt" bei Foord ist wohl nur als gleichbedeutend mit der weitumfassenden Angabe „aus Hallstätter Kalken" zu betrachten und wahrscheinlich darauf zurückzuführen.

[2]) Um häufige Wiederholungen der Citate zu vermeiden, führe ich hier die bei Abfassung dieses Abschnittes benützte Literatur an:

H. Abich, Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa in Armenien.

G. v. Arthaber in Frech und Arthaber, Ueber das Palaeozoicum in Hocharmenien und Persien. Beitr. zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XII.

(Fortsetzung nächste Seite.)

1. Als ***Temnocheilus McCoy s. s.*** sind die an *T. subtuberculatus Sandb.* und *T. coronatus McCoy* sich anschliessenden Formen mit Marginalknoten zu betrachten, bei welchen die grösste Dicke der Umgänge mit dem abgestumpften oder abgerundeten Marginalrande zusammenfällt und die Flanken ohne Intervention einer Nabelkante directe zur Naht abfallen. Die Involution umfasst nur den breiten, flachgewölbten Externtheil und reicht niemals über die Marginalknoten einwärts. Diese Knoten, welche im Sinne des Radius auf den Flanken rippenförmig gestreckt sein können, sind daher stets im geöffneten Nabel sichtbar. Die gedrängt stehenden Kammerwände verlaufen noch ziemlich gerade in radialer Richtung und besitzen nur sehr flache Einbiegungen (Loben) auf der Externseite und auf den Flanken. Die Existenz eines Internlobus ist bei einigen Formen nachgewiesen. *Temnocheilus* in vorstehender Fassung scheint auf das Devon und Carbon beschränkt zu sein.

2. ***Metacoceras Hyatt.*** Aus dem primitiven Typus *Temnocheilus* entwickelt sich durch Herausbildung eines Umbilicalrandes ein mit flachen Flanken versehener Typus. Das Erscheinen eines Umbilicalrandes ist von dem Auftreten eines schwachen Umbilicalsattels begleitet.

Beispiele: *Metacoceras Tschernyschewi Tzwetaev, Met. trigonotuberculatum Jakowlew* (Obercarbon von Russland), *Metacoceras dorso-armatum Abich* (Perm von Djulfa).

Aus der Trias ist dieser Typus noch nicht bekannt geworden.

3. ***Tainoceras Hyatt.*** Der Externtheil erhebt sich bei diesem Typus dreiseitig. Der mittlere Theil ist rinnenförmig eingesenkt und beiderseits auf erhöhten Kanten mit starken Knoten verziert. Ausser den Marginalknoten erscheinen bei einigen Formen (*Tainoceras Duttoni Hyatt*[1]) auch Umbilicalknoten, so dass bei diesen Formen auf jeder Schalenhälfte drei Reihen von Knoten vorhanden sind. Die auch von Hyatt betonte Abhängigkeit der Lobenbiegungen von der Gestalt und der Sculptur des Gehäuses, tritt bei *Tainoceras* sehr auffallend hervor, wie die Abbildungen bei Hyatt erkennen lassen. Auch bei mehreren anderen Gattungen des *Temnocheilus*-Stammes konnte diese Beobachtung, welche selbstverständlich keine allgemeine Giltigkeit hat, wiederholt werden.

Beispiele: *Tainoceras cavatum Hyatt, Tainoceras quadrangulum* (Mc. Chesney), *Tainoceras tuberculatum* (Trautschold = *Nautilus Trautscholdi Waagen*).

(Ich habe mir darüber kein Urtheil bilden können, ob die Hyatt'sche Gattung *Coelogasteroceras* (= *Solenoceras*), welcher nach Hyatt wahrscheinlich auch der durch stark aufgeblähte, abgerundete Flanken ausgezeichnete *N. dorsoplicatus Abich* angehört, an *Tainoceras* anzuschliessen wäre.)

A. Hyatt, Genera of Fossil Cephalopods. Proceed. Boston Soc. of Nat. Hist., Vol. XXII.

A. Hyatt, Carboniferous Cephalopods. Second Annual Report. Geol. Survey of Texas, 1890.

A. Hyatt, Carboniferous Cephalopods. Second Paper. Fourth Annual Report. Geol. Survey of Texas, 1892.

A. Hyatt, Phylogeny of an Acquired Characteristic. Proc. American Philos. Society, Vol. XXII, Nr. 143 (1894).

N. Jakowlew, Die Fauna einiger oberpalaeozoischer Ablagerungen Russlands. Mém. du Comité Géologique, Vol. XV, Nr. 3.

L. G. de Konninck, Faune du Calcaire Carbonifère de la Belgique.

Guido und Fridolin Sandberger, Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau.

G. Stache, Beiträge zur Fauna des Bellerophonkalkes Südtirols. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1877.

H. Trautschold, Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalkes.

Marie Tzwetaev, Cephalopodes de la Section supérieure du Calcaire Carbonifère de la Russie centrale. Mém. du Comité Géologique, Vol. V, Nr. 3.

W. Waagen, Productus Limestone Fossils. Mém. Geol. Survey of India, Ser. XIII, Vol. I.

[1]) Carboniferous Cephalopods. Fourth Annual Report of the Geological Survey of Texas, pag. 401, Fig. 3, 4.

4. ***Foordiceras Hyatt*** (= Gruppe des *Nautilus Goliathus Waagen*). Die wenigen, hierher gehörigen Formen stammen aus dem Perm der Salt Range. Sie sind noch so ungenügend bekannt und, wie Foord[1]) gezeigt hat, auch so ungenügend abgebildet, dass es nicht leicht wird, sich eine entsprechende Vorstellung von ihnen zu machen. Nach Hyatt unterscheidet sich *Foordiceras* von *Temnocheilus* hauptsächlich durch die stärkeren Einbiegungen der Loben und die Andeutung eines Umbilicalsattels, dessen Auftreten Hyatt auf die Anwesenheit eines Umbilicalrandes in den jüngeren Altersstadien zurückführen möchte. Hyatt beruft sich auf den von Waagen abgebildeten Querschnitt des *Foordiceras Flemingianum Kon.*, welcher auf den inneren Umgängen die Anwesenheit eines Umbilicalrandes anzudeuten scheint. Auf dem äusseren Umgange aber, sowie bei der typischen Art *Foordiceras Goliathus Waagen* fehlt ein Umbilicalrand nach Waagen's ausdrücklicher Angabe. Der Querschnitt ist bei den erwachsenen Stücken, jedoch nicht so ausgesprochen wie bei *Temnocheilus*, trigonal.

Was die Sculptur betrifft, auf deren unzulängliche, stark restaurirte Darstellung sich Foord's Kritik bezieht, so scheint dieselbe im wesentlichen den Charakter der Sculptur von *Temnocheilus acanthicus Tzwetaev* oder *Metacoceras variabile Jak.* zu besitzen, ist aber etwas robuster. Die starken Marginalknoten senden rippenförmige Verlängerungen auf die zur Naht sich senkenden Flanken hinab, auf welchen sie in halber Höhe oder etwas tiefer wieder erlöschen.

Foordiceras dürfte daher als ein von *Temnocheilus* direct abstammender Typus in etwas vorgeschrittenem Entwicklungsstadium anzusehen sein. Die grösste Abweichung zeigen die Loben.

5. ***Tainionautilus n. g.*** (= *Foordiceras Hyatt* zum Theil = Gruppe des *Nautilus transitorius Waagen*). *Tainoceras tuberculatum Trautschold* bildet die vermittelnde Brücke zwischen den typischen Formen der Gattung *Tainoceras* und dem zuerst im Perm der Salt Range auftretenden Typus, für welchen die Bezeichnung *Tainionautilus* vorgeschlagen wird. Waagen hat mit richtigem Blick die nahen Beziehungen der von ihm als *N. Trautscholdi* bezeichneten russischen Bergkalkart und seinem *N. transitorius* erkannt. Der vorletzte Umgang dieser letzteren Form stimmt in seiner Flankensculptur fast vollständig mit dem letzten (Wohnkammer-) Umgang der älteren russischen Art überein. Es ist derselbe kantige Nabelrand und die gleiche, in Flankenrippen übergehende Ausbildung der Marginalknoten in den genannten Gehäusetheilen der beiden verglichenen Formen vorhanden. Eine weitere Annäherung liegt darin, dass der Externtheil des *Tainoceras tuberculatum* viel mehr deprimirt ist, als bei den typischen Formen von *Tainoceras*, und sich mehr dem abgeplatteten Externtheil von *Tainionautilus transitorius* nähert[2]). Ausserdem zeigen sich auf der Externseite verbindende Querjoche zwischen den Marginal- und den die Medianfurche des *Tainoceras tuberculatum* begleitenden Externknoten.

Bei *Tainionautilus* ist der Querschnitt der Umgänge rechteckig. Die Mitte des Externtheiles ist durch die Medianfurche eingesenkt. Auf den nahezu parallelen Flanken sind auf den äusseren Umgängen kräftige, am Nabelrande ansetzende, leicht gebogene Querrippen vorhanden, welche sich auf dem abgestumpften Marginalrande knotenartig verdicken und, auf der Externseite schwach nach rückwärts gewendet, bis zur Medianfurche reichen. Hier fliessen die benachbarten,

[1]) Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part. II, pag. 156.

[2]) Einen ganz ähnlichen Uebergangstypus bildet der permische *Tainoceras Toulai* (Gemmellaro, Fauna dei Calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio. Fasc. II, pag. 98, tav. XI, Fig. 18, 19).

knotig angeschwollenen Rippenenden zu Längsleisten zusammen, welche die Medianfurche einschliessen.

Die dicht gestellten Kammerwände beschreiben einen weiten Laterallobus und einen Externlobus. Ihr Verlauf auf der Internseite ist unbekannt. Nabelsattel vorhanden. Sipho central.

In die Gattung *Tainionautilus* ist auch *T. fugax Mojs.* aus dem Bellerophonkalk Südtirols einzureihen.

6. ***Tirolonautilus n. g.*** Die aus *Metacoceras* hervorgegangenen Formen, welche bis jetzt blos aus dem permischen Bellerophonkalk Südtirols bekannt sind, unterscheiden sich von *Metacoceras*, mit welcher Gattung sie sonst gut übereinstimmen, hauptsächlich durch die furchenförmige Längseinsenkung in der Mitte des Externtheiles. Die Involution ist nach den Abbildungen Stache's etwas stärker als wie bei dem geologisch älteren *Metacoceras* und nähert sich den Einrollungsverhältnissen von *Mojsvároceras*. Die kräftig entwickelten Marginalknoten sind schräge gestreckt und setzen sich bei *Tirolonautilus crux Stache* von diesen schräge gestellten Randknoten rippenartige Verlängerungen auf den Externtheil fort, in dessen vertiefter Mittellinie sie von beiden Seiten unter einem spitzigen Winkel zusammenstossen Eine Form, *Tirolonautilus Sebedinus Stache* besitzt auf der Mitte der Flanken schwielige, rippenartige Auftreibungen. Die dritte, in diese Gattung gehörige Art, welche den typischen Formen von *Metacoceras* am ähnlichsten sieht, ist *Tirolonautilus Hoernesi Stache*. Aber auch bei dieser Art sind wegen der stärkeren Einrollung die Marginalknoten des vorletzten Umganges im Nabelraume nicht mehr sichtbar.

7. ***Mojsvároceras Hyatt.*** Bereits im russischen Obercarbon und im Perm finden sich weitgenabelte, mit individualisirten Flanken und einer aus vollkommen gerade verlaufenden, kräftigen Querrippen bestehenden Lateralsculptur versehene Nautilen aus der Familie der Temnocheiliden, wie *M. Nikitini Tzwet.*, *M. Verae Arth.*, welche sich von *Pleuronautilus* durch den geradlinigen Verlauf der Flankenrippen unterscheiden. Diese Formen schliessen sich offenbar an die mit Lateralrippen versehenen Arten von *Temnocheilus*, wie *T. crassus Hyatt*, an. Auch aus den obersten skythischen Ablagerungen des Himalaya ist eine, wie es scheint, hierher zu stellende Art durch Diener[1]) bekannt geworden.

Die Lobenlinien von *M. Nikitini* und *M. Verae* sind nur sehr schwach gebogen, aber sie zeigen bereits sehr deutlich einen Extern-, Lateral- und Internlobus, sowie auch einen Marginal- und Umbilicalsattel, stimmen daher in ihrer Anlage vollkommen mit den tiefer gebuchteten Loben der triadischen Arten der Gattung *Mojsvároceras* überein.

Die meisten triadischen Arten sind mit Umbilical- und Marginalknoten versehen, welche durch säulenförmige Rippen (Pilae) verbunden sind. Bei einigen Arten sind nur knotenlose Pilae vorhanden. Bei anderen Formen fehlen oder obliteriren die Pilae, seltener sind nur Marginalknoten vorhanden, in welchem Falle (*M. Morloti*) eine bedeutende Annäherung an den Typus von *Metacoceras* entsteht.

Bei einer grossen Anzahl von triadischen Arten macht sich eine Variationsrichtung geltend, welche auf die vollständige Erlöschung der Sculptur gerichtet ist. Bereits *M. subaratum* (Gf. Keyserling) aus den sibirischen Olenekschichten[2]), welchen ich früher zu *Pleuronautilus* gestellt

[1]) Mém. Geol. Survey of India. Ser. XV, Vol. II, Part. I, pag. 14, pl. XXIII, Fig. 6.

[2]) E. v. Mojsisovics: Arktische Triasfaunen, pag. 97, Taf. XVI, Fig. 1.

31*

hatte, verliert am Beginn des zweiten Umganges unter gleichzeitiger Aenderung des Windungsquerschnittes seine Sculptur. Die schwach gebogenen Loben, welche auf dem ersten, mit Lateralsculptur versehehen Umgange einen Externlobus aufweisen, zeigen auf dem glattschaligen zweiten Umgange, welcher an Stelle des abgeplatteten Externtheiles des ersten Umganges einen abgerundeten Externtheil besitzt, eine geradlinige Uebersetzung des Externtheiles.

Eine Anzahl von Formen mit derselben Variationsrichtung hat Fr. v. Hauer aus dem bosnischen Muschelkalk beschrieben. Es sind dies:

Mojsvároceras binodosum
„ *auriculatum*,
„ *ventricosum*,
„ *Kellneri*,
„ *bulogense*,
„ *patens*,
„ *polygonium*.

Ich hatte, dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Directors Th. Fuchs und des Herrn Custos E. Kittl, Gelegenheit, die im k. k. naturhistorischen Hofmuseum aufbewahrten Originalexemplare dieser Arten zu untersuchen und konnte constatiren, dass bei den beiden, an erster Stelle genannten Arten die Schale erst auf der Wohnkammer glatt wird, während bei den übrigen Arten die Obliterirung der Sculptur bereits auf den gekammerten Umgängen eintritt. Bei *Mojsvároceras polygonium* kommen neben Exemplaren, welche auf der zweiten Hälfte des ersten Umganges schwache, mit Umbilicalknoten versehene Pilae zeigen, auch Exemplare vor, welche, wie *M. bulogense*, auch auf dem ersten Umgange ganz glatt sind.

Die meisten dieser Arten, welche nur aus $1^1/_2$—2 Umgängen bestehen, verändern, nachdem sie glattschalig geworden sind, ihren Querschnitt in verschiedener Weise, unter Bildung einer meistens auffallend hohen, schräge zur Naht abfallenden Nabelwand.

Von den von mir aus der Zone des *Ceratites trinodosus* beschriebenen Formen verlieren *M. Augusti* [1]) und *M. Morloti*, die erstere am Beginne der Wohnkammer, die letztere noch auf dem gekammerten Umgange, die Sculptur, während der durch sein auffallend rasches Wachsthum in die Höhe und Breite ausgezeichnete *M. Neumayri* die Sculptur, entsprechend diesen abnormen Wachsthumsverhältnissen, erst verhältnissmässig spät erwirbt und wenigstens auf dem Beginne der Wohnkammer noch beibehält.

Die gedrängt stehenden Loben setzen bei den meisten Arten ziemlich geradlinig über die Externseite oder bilden nur einen schwachen Externlobus. Der Flankenlobus ist gut ausgebildet. Der Umbilicalsattel ist bei den mit hoher, schräg abfallender Nabelwand versehenen Arten nur schwach oder gar nicht angedeutet und zieht die Kammerwand auf der schrägen Nabelwand schräge gegen vorne gewendet zur Naht. Bei steiler gestellter Nabelwand ist auch die Richtung der Kammerwand eine steiler abfallende und der auf der Nabelkante stehende Sattel deutlicher. Die

[1]) Foord führt diese Art in seinem Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part II, pag. 159, aus dem „Muschelkalk, Locality unknown" an. Da Foord in diesem Kataloge die alpinen Vorkommnisse der *Trinodosus*-Zone nicht als Muschelkalk, sondern stets als Zone des *Ceratites trinodosus* horizontirt, so ist hier jedenfalls der germanische Muschelkalk gemeint und wäre, die Richtigkeit der Bestimmung vorausgesetzt, *Mojsvároceras Augusti* auch im deutschen Muschelkalk nachgewiesen.

Correlation zwischen der äusseren Gestalt der Windungen und den Biegungen der Kammerwand ist hier sehr in die Augen springend.

Der Sipho steht bei den diesfalls näher untersuchten Arten unter der halben Mündungshöhe.

Ihre grösste Entwicklung [1]) erreicht die Gattung in der Zone des *Ceratites trinodosus.* Eine nach längerer Intermittenz in den tuvalischen Ablagerungen auftretende Art, *Mojsvároceras perarmatum*, schliesst sich den typischen Formen an und zeichnet sich durch die Persistenz der charakteristischen Flankensculptur aus. Wir dürfen daher annehmen, dass ein Zweig dieser Gattung mit unveränderten Merkmalen sich mindestens bis in die tuvalische Zeit erhalten hat.

8. ***Germanonautilus n. g.*** Als Typus dieser Gattung betrachte ich *Germanonautilus bidorsatus* [2]). Die aus der Zone des *Ceratites trinodosus* von mir beschriebenen Formen

Nautilus privatus,
„ *Tintoretti,*
„ *salinarius,*
„ *ind. aff. salinario* [3]),

welche in allen wesentlichen Merkmalen mit den glattschaligen Abänderungen des germanischen *Bidorsatus*-Typus übereinstimmen und offenbar derselben Gattung wie dieser zugerechnet werden müssen, unterscheiden sich von den in der gleichen Lagerstätte auftretenden Arten von *Mojsvároceras* lediglich durch das vollständige Fehlen von Pilae und Knoten, und erscheint es zweckmässig, diesen glatten, offenbar aus *Mojsvároceras* hervorgegangenen Typus unter einem selbständigen Gattungsnamen zusammenzufassen [4]). Die rasch in die Höhe und Breite wachsenden Gehäuse besitzen in der Regel einen mehr weniger rechteckigen Querschnitt. Die Umgänge umfassen einander ziemlich stark, ohne aber den tiefen Nabel zu verschliessen. Die Breite der Umgänge überwiegt in der Regel bedeutend die Höhe. Der Externtheil ist breit, abgeflacht, manchmal auch leicht concav eingebogen. Der Nabelrand, in dessen nächster Nähe die grösste Breite der Umgänge erreicht wird, ist deutlich markirt, abgestumpft oder kantig. Die Schale ist in der Regel glatt, aber von kräftigen Zuwachsstreifen bedeckt, welche auf den Flanken vom Nabelrande weg, schräge gegen rückwärts

---

[1]) Ob *Nautilus latissimus Waagen* aus dem Perm der Salt Range, welcher auf dem inneren Umgange einen abgerundeten Externtheil und breite Lateralfalten nebst einem kantigen Nabelrande besitzt, auf dem äusseren Umgange aber glattschalig wird und einen rechteckigen Querschnitt erwirbt, zu *Mojsvároceras* gerechnet werden kann, muss vorläufig noch unentschieden bleiben.

[2]) Von zwei triadischen Nautilen, welche G. v. Arthaber mit *N. cornutus Golow.* in Verbindung zu bringen versucht hat, bin ich vorläufig ausser Stande, eine bestimmte Ansicht über deren genetischen Anschluss zu äussern. Der eine, *N. pertumidus Arth.* aus dem Reiflinger Kalk, erinnert in seinem gekammerten Theile sehr an *Mojsvároceras* und *Germanonautilus* und könnte vielleicht als ein aberranter Seitenzweig von *Germanonautilus* betrachtet werden, welcher eine subgenerische Bezeichnung erhalten müsste. Der zweite, der von mir aus dem Muschelkalk Spitzbergens beschriebene *N. Sibyllae* dagegen nimmt eine ganz isolirte Stellung ein, doch erinnert er wirklich, wie bereits von mir und später auch von G. v. Arthaber erwähnt wurde, etwas an *N. cornutus.*

[3]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 282, Taf. XCII, Fig. 1.

[4]) Es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob nicht *Tirolonautilus Hoernesi* aus dem südtirolischen Bellerophonkalk als der Stammtypus von *Germanonautilus* aufgefasst werden könnte. Ich möchte diese Frage verneinen, da es mir sehr wenig wahrscheinlich dünkt, dass eine bereits so concentrirte Form, wie *Tirolonautilus Hoernesi*, eine aus so robusten, rasch nach allen Richtungen anwachsende Descendenz erzeugt haben sollte. Ich halte *Tirolonautilus* für einen kurzlebigen, auf den Bellerophonkalk beschränkten Seitenast.

gewendet, dem kantigen Marginalrande zustreben und auf dem Externtheile einen starken, rückwärts gewendeten Sinus beschreiben (*Germ. Breunneri, Germ. Cassianus, Germ. Schloenbachi*). Bei einigen Formen treten Marginalknoten auf, was im Hinblick auf die genetischen Relationen als eine atavistische, an *Mojsvároceras* oder *Temnocheilus* erinnernde Erscheinung aufgefasst werden kann. Da diese Arten in allen übrigen Merkmalen vollständig mit den glattschaligen Repräsentanten übereinstimmen, erscheint es wohl überflüssig, sie unter einer besonderen generischen Bezeichnung abzutrennen.

Die Loben von *Germanonautilus* schliessen sich den Loben der mit steiler Nabelwand versehenen Arten von *Mojsvároceras* an. Die Kammerwände stehen sehr gedrängt, bilden auf der Externseite einen seichten, flachen Lobus oder übersetzen den Externtheil geradlinig; auf den Flanken ist ein gleichfalls ziemlich weiter, etwas tieferer Lobus vorhanden. Kleine, abgerundete Sättel stehen auf dem Aussen- und dem Nabelrande.

Ein Internlobus (Annularlobus) ist vorhanden. Ich verdanke Herrn Geheimen Rathe Prof. A. v. Koenen in Göttingen, welcher auf meine Bitte einige Exemplare des *Germ. bidorsatus* aus dem deutschen Muschelkalke untersuchte, die freundliche Mittheilung, dass dieser nur schwer der Beobachtung zugängliche Lobus auch bei *G. bidorsatus* nachgewiesen werden kann, so dass jetzt über die generische Zusammengehörigkeit der hier besprochenen alpinen und deutschen Arten wohl kaum mehr ein Zweifel aufkommen kann.

Der dicke Sipho steht, ähnlich wie bei *Mojsvároceras*, in oder unter der halben Mündungshöhe.

9. *Thuringionautilus n. g.* Von *Germanonautilus* sich abzweigende Gattung, welche sich durch die Erwerbung einer Externsculptur von *Germanonautilus* unterscheidet. Als Typus ist der durch eine auffallend lange Wohnkammer ($^5/_8$) Umgang bemerkenswerte *Thuringionautilus jugatonodosus Zimmermann*[1]) anzusehen.

Diese Art, welche aus dem Grenzdolomit des thüringischen Keupers stammt, erwirbt auf dem letzten Umgange eine an den permischen *Tainionautilus* erinnernde Externsculptur. Die Mitte des Externtheiles ist ausgehöhlt und wird beiderseits durch Längsleisten begrenzt, welche durch schräge gegen vorne laufende Querjoche mit den auf der Marginalkante stehenden, in der Richtung der Spirale verlängerten Marginalknoten verbunden sind. Auf dem vorletzten Umgange fehlen die Querjoche sowie die Randknoten und sind nach Zimmermann's Beschreibung blos die Längsleisten vorhanden. Es geht hieraus klar hervor, dass ein directer genetischer Zusammenhang mit *Tainionautilus* nicht besteht. Da in dem sonstigen Verhalten die grösste Uebereinstimmung mit *Germanonautilus* besteht, so ist es evident, dass *Thuringionautilus* blos als ein von *Germanonautilus* derivirter, selbständiger Typus zu betrachten ist.

Die zweite, in diese Gattung einzubeziehende Art ist der von mir früher zu *Trematodiscus*[2]) gestellte *Thuringionautilus rectangularis* (*Hau.*), welcher ebenso wie *Th. jugatonodosus* sehr evolut ist und bei ganz übereinstimmendem Entwicklungsgange sich durch eine grössere Anzahl von Externrippen unterscheidet.

Eine etwas weitergehende Verschiedenheit zeigt die dritte bekannte Art, *Thuringionautilus Klipsteini Mojs.*, welche sich durch stärkere Involution auszeichnet und durch die Sculptur ihrer Externseite mehr an *Tainioceras* erinnert. Die Abstammung von *Germanonautilus* ist aber auch bei

[1]) Jahrbuch der königl. preussischen Geologischen Landesanstalt für 1889, pag. 322.
[2]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 271.

dieser Art leicht aus der ontogenetischen Entwicklung nachzuweisen. Es erscheinen nämlich auf dem ersten Umgang die Marginalknoten früher als die durch rückwärts gewendete Querjoche mit diesen verbundenen Externknoten und sieht in diesem Stadium das Gehäuse vollkommen dem *Germanonautilus Cassianus* ähnlich,

Thuringionautilus besitzt wie *Germanonautilus* gedrängt stehende Kammerwände mit breitem Extern- und Laterallobus. Umbilicalsattel und Internlobus vorhanden. Sipho subcentral.

10. *Pleuronautilus.* (E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 273. — G. v. Arthaber, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beitr. z. Palaeontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. X, pag. 26.) Während bei der Mehrzahl der Arten von *Mojsváróceras* die Entwicklungstendenz auf das Erlöschen der Lateralsculptur gerichtet ist, herrscht bei der wohl aus dem gleichen Stamme hervorgegangenen Gattung *Pleuronautilus* [1]) im allgemeinen die Tendenz nach Weiterausbildung der Lateralsculptur vor. An die Stelle der bei *Mojsváróceras* vorkommenden Pilae treten bei *Pleuronautilus* leicht geschwungene, wohlausgebildete oder faltenförmige Lateralrippen, welche häufig mit Knotenreihen verziert sind. Der Umbilicalrand ist meistens scharf ausgesprochen und nehmen die Rippen, meist ohne, manchmal aber auch mit Umbilicalknoten, auf demselben ihren Ursprung. In der Jugend sind longitudinale, die Anwachsstreifung netzförmig kreuzende Streifen fast immer nachweisbar; in der Gruppe des *Pleuronautilus planilateratus*, in welcher die Lateralsculptur bei einigen Arten auf der Wohnkammer obliterirt, persistiren die kräftigen Längsstreifen meistens bis auf die Wohnkammer der erwachsenen Exemplare. Eine kräftige Längsstreifung ist auch bei dem mit Knotenrippen versehenen *Temnocheilus acanthicus Tzwetaev* auf dem ersten Umgang vorhanden. Ich hebe dies besonders hervor, um dem etwaigen Einwande zu begegnen, dass die für die Jugendstadien von *Pleuronautilus* so charakteristische Längsstreifung bei den älteren Temnocheiliden nicht nachweisbar sei.

Von grossem Interesse sind die von G. v. Arthaber bei zwei Arten nachgewiesenen Mundränder altersreifer Individuen mit aufgestülptem Rande des Hyponoms. Dieselben zwei Arten zeigen gleichzeitig nach Art von *Lituites* [2]) eine Loslösung des vordersten Theiles des letzten Umganges von der Spirale. Da diese Beobachtungen denn doch noch zu vereinzelt sind, so möchte ich auf dieselben noch keine weitergehenden Schlussfolgerungen begründen. Bei dem von Fr. v. Hauer aus dem bosnischen Muschelkalk beschriebenen *Pleuronautilus ornatus* [3]) zeigt ein vollständig erhaltenes Wohnkammer-Exemplar gleichfalls den, wenn auch, wie es scheint, nicht ganz vollständig erhaltenen Mundrand, ohne dass eine Loslösung aus der Spirale eingetreten ist. In beiden Fällen besitzt der Mundsaum auf den Flanken eine mit der Flankensculptur in keinerlei Relation stehende, tiefe, mit der Concavität gegen vorne gerichtete Ausbuchtung, welche auf der Internseite von einem vorspringenden Internlappen und am Aussenrande von einem den hyponomischen Sinus des Externtheiles begrenzenden Externlappen flankirt wird.

Ganz abweichend ist der Mundrand bei dem auf Taf. IV, Fig. 1, dieses Bandes abgebildeten und auf S. 18 beschriebenen *Pleuronautilus superbus* ausgebildet. Hyatt hat diese Art als den

[1]) Als Typus der Gattung betrachte ich *Pleuronautilus trinodosus Mojs.* (Ceph. d. mediterranen Triasprovinz, pag. 274, Taf. 85, Fig. 1.)

[2]) Es kommt eine solche Loslösung des Endtheiles des letzten Umganges ausgewachsener Exemplare übrigens auch bei einigen echten evoluten Nautiliconen vor, wie z. B. bei *Subclymenia evoluta*, *Solenocheilus cyclostomus* und *Planetoceras globatum*.

[3]) Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, Bd. LXIII, pag. 249, Taf. V, Fig. 1.

Typus einer neuen Gattung *Encoiloceras* hingestellt, ohne jedoch eine Beschreibung derselben zu geben. Mit Bezug auf die abweichende Gestaltung der Mündung könnte man diese Gattungsbezeichnung annehmen. Doch würde es mit Rücksicht auf die Seltenheit des Vorkommens vollständiger, mit der Mündung versehener Wohnkammer-Exemplare unmöglich sein, dieses Merkmal zur Unterscheidung von Gattungen zu verwenden und müsste es bei der Mehrzahl der Arten wenigstens vorläufig unentschieden bleiben, welcher Gattung sie angehören. Bei *Pleuronautilus superbus* stellt sich die Berippung der Flanken in Relation zu der Mündung der ausgewachsenen Schale. Die letzte Rippe rückt zur Naht herab, ohne deshalb an Länge zuzunehmen, indem ihr Beginn oben vom Externrande weg in dem annähernd gleichen Ausmasse tiefer auf die Flanken hinabdrückt. Gleichzeitig verschwindet auch der Marginalknoten, während die Endrippe nun an der Naht eine Anschwellung zeigt. Ein Internlappen ist dagegen auch bei dieser Art vorhanden.

In der Regel verlaufen bei *Pleuronautilus* die Rippen ungetheilt vom Nabelrande bis zum Externrande. Doch kommen vereinzelte Rippentheilungen und Einschaltungen von kürzeren Rippen nicht gerade selten vor. Bei einigen wenigen Arten, wie z. B. bei *Pleuronautilus ornatus Hau.* und *Pleuronautilus triserialis Hau.*[1]) muss die regelmässig eintretende Rippentheilung geradezu als ein Artmerkmal betrachtet werden.

Bei den normal ausgebildeten Arten ist in der Regel ein flacher Externlobus vorhanden. Bei einer Anzahl von Formen zieht die Kammerwand aber in gerader Richtung über den Externtheil. Der Laterallobus nimmt die ganze Breite der Flanken ein und ist flach gerundet. Vom Nabelrande zieht nun die Kammerwandlinie in steiler Richtung, machmal sogar etwas schräge gegen rückwärts gewendet, über die Nabelwand zur Naht. Dies ist der sogenannte Umbilicalsattel, dessen höchster Punkt auf dem Nabelrande selbst oder etwas tiefer auf der Nabelwand sich befinden kann. Internlobus (Annularlobus) bei allen in dieser Richtung näher untersuchten Arten stets nachweisbar.

Im Gegensatze zu dem eben dargestellten Verlaufe der Lobenlinie ist bei *Pleuronautilus semicostatus, Pl. distinctus* und *Pl. Ramsaueri* ein deutlicher Externsattel wahrzunehmen und steigt der Innenast des flachgebogenen Laterallobus über die Nabelwand in schräger Richtung aufwärts bis zur Naht. Es ist daher bei diesen Formen kein Umbilicalsattel vorhanden, nur bei *Pl. Ramsaueri* gewahrt man unterhalb des Nabelrandes eine leichte Brechung in der Richtung des schräge gegen vorwärts gerichteten Verlaufes der Kammerwandlinie und infolge dessen ein etwas steileres Abfallen derselben zur Naht. Es dürfte sich empfehlen, diese drei genetisch zusammengehörigen Arten als eine Untergattung von *Pleuronautilus* zu betrachten, für welche ich die Bezeichnung ***Holconautilus*** in Vorschlag bringe. Auch bei dieser Untergattung ist ein Annularlobus nachgewiesen.

Allem Anscheine nach hängt bei *Holconautilus* der von *Pleuronautilus* abweichende Verlauf der Lobenlinie mit dem abweichenden Querschnitte der Röhre von *Holconautilus* zusammen. Der Externtheil ist durch keine scharf markirte Marginalkante von den Flanken geschieden und dacht sich die Nabelwand nicht sehr steil, sondern schräge zur Naht ab. Bei den der Zone des *Ceratites trinodosus* angehörigen Arten[2]) *Holconautilus semicostatus* und *Holconautilus distinctus* ist auch der Nabelrand undeutlich und abgerundet, während bei dem viel jüngeren *Holconautilus Ramsaueri* sich der Nabelrand schärfer auszeichnet.

[1]) Denksch. d. kais. Akad. der Wiss. Wien, mathem.-naturw. Cl., Bd. LXIII, pag. 249, 250, Taf. V, Fig. 1—4.
[2]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 278.

Als eine weitere Untergattung von *Pleuronautilus* möchte ich ***Trachynautilus*** oder die Gruppe des *Pleuronautilus subgemmatus* auffassen, welche den Uebergang zur Gattung *Phloioceras* vermittelt. Die Abstammung dieser durch laterale Längsrippen ausgezeichneten kleinen Gruppe von *Pleuronautilus* lehrt deutlich der von G. v. Arthaber aus dem Reiflinger Kalke beschriebene *Pleuronautilus scabiosus* und insbesondere der von v. Arthaber als Varietät dieser Art bezeichnete *Pl. jugulatus*, welcher in den mittleren Lebensstadien deutlich die Verbindung der typischen *Pleuronautilus*-Sculptur mit der *Trachynautilus*-Sculptur zeigt, auf der Wohnkammer aber ausschliesslich die longitudinale *Trachynautilus*-Sculptur besitzt. Bei dem julischen *Trachynautilus Telleri* ist das Uebergreifen der lateralen Längsrippen auf die Externseite zu beobachten, wodurch sich die allmähliche Annäherung an den Typus von *Phloioceras* deutlich zu erkennen gibt.

Durch den auf den folgenden Blättern beschriebenen *Pleuronautilus Lepsiusi* ist die Gattung *Pleuronautilus*, welche ihre Hauptentwicklung in der dinarischen und in der tirolischen Serie besitzt, nunmehr auch in der bajuvarischen Serie, wo sie wahrscheinlich erlischt, nachgewiesen.

11. *Phloioceras Hyatt.* Als den Typus dieser Gattung bezeichnet Hyatt *Phloioceras gemmatum Mojs.*, welcher von mir im Jahre 1882 [1]) wegen der Anwesenheit einer longitudinalen Externsculptur zu *Trematodiscus* gestellt worden war. In seiner neuesten Uebersicht [2]) stellt Hyatt *Phloioceras* in die Familie der *Rhineceratidae*, in welcher auch die sehr stark an *Phloioceras* erinnernde Gattung *Thrincoceras Hyatt* Platz findet.

Der Entwicklungsgang von *Trachynautilus* führt aber im Gegensatze zu dieser Auffassung zu dem Ergebnisse, dass *Phloioceras* als ein eigenthümlich abgeänderter Zweig von *Pleuronautilus* der Familie der *Temnocheilidae* einzureihen ist. *Phloioceras* unterscheidet sich nämlich von *Trachynautilus* blos dadurch, dass die dieser Gattung eigenthümliche Längssculptur bei *Phloioceras* sich auch über den ganzen Externtheil ausdehnt. Bei *Trachynautilus Telleri* greift die Spiralsculptur bereits über den Marginalrand auf die Externseite über, ohne aber noch die ganze Fläche desselben zu überziehen. Trotz dieser grossen Annäherung an *Phloioceras* kann aber keine der bis jetzt bekannten Arten von *Trachynautilus* als der unmittelbare Vorläufer der einzigen, bis heute bekannten Art von *Phloioceras* angesehen werden, da diese eine grosse, rasch in die Dicke und Höhe wachsende Form ist, während die bis jetzt bekannten Arten von *Trachynautilus* eine zusammenhängende genetische Reihe von kleinen, im Wachsthum stark concentrirten Formen bilden.

I. Mojsvároceras Hyatt.

Mojsvároceras perarmatum E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 9, Taf. II, Fig. 2.

Nach längerer Intermittenz tritt, wie es scheint, die Gattung *Mojsvároceras* in dieser sehr seltenen Art, welche an *Mojsvároceras binodosum Hau.* erinnert, in der vorliegenden Art wieder hervor. Die in der Beschreibung der Art erwähnten welligen Längsstreifen finden sich nach v. Hauer und v. Arthaber auch bei *Mojsvároceras binodosum.*

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Kalken mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

[1]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 272.

[2]) Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. I, pag. 523.

II. Germanonautilus.

1. Germanonautilus Breunneri (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. IX, Fig. 2.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 13.

Bei einem Durchmesser von 118 *mm* besitzt das Gehäuse anderthalb Umgänge und gehört ungefähr die Hälfte des letzten Umganges der Wohnkammer an. Bei dem etwas kleineren Originalexemplar v. Hauer's, welches mir gleichfalls vorliegt, ist der Nabel durch Gestein verdeckt und gehört der vordere Theil des letzten Umganges ebenfalls bereits der Wohnkammer an. Die v. Hauer'sche Abbildung, welche in der Vorderansicht eine Kammerwand und den Sipho zeigt, ist daher nicht nur in dieser Richtung, sondern auch in Bezug auf die Darstellung des Nabels idealisirt und gibt keine correcte Vorstellung.

Umgänge mehr als zur Hälfte umfassend, bedeutend breiter als hoch, rasch in die Breite anwachsend, mit abgeplattetem Externtheil, flachen Flanken, stumpfem Nabel- und Externrande, trapezförmigem Querschnitte und steiler, hoher Nabelwand. Die dicke Schale ist glatt, mit starken, auf den Flanken nach rückwärts sich beugenden und auf dem Externtheile einen gegen vorne offenen Bogen bildenden Zuwachsstreifen versehen. Bei dem v. Hauer'schen Originalexemplare treten am Beginne des letzten Umganges einige schwach angedeutete, runzelige Querfalten auf, welche den gleichen Verlauf wie die Zuwachsstreifen zeigen und in der oberen Hälfte der Flanken am stärksten entwickelt sind.

Die Mitte des Externtheiles zeigt eine schwache Andeutung einer flachen Einsenkung. Eine weitere, schwach angedeutete Einsenkung ist am Rande der Flanken vor dem stumpfen Externrande zu bemerken.

Der Nabel ist perforirt.

Loben. Die Kammern stehen sehr gedrängt und bilden sowohl auf den Flanken als auch auf dem Externtheile einen sehr seichten, breiten Lobus. Ob ein Internlobus vorhanden ist, konnte leider nicht constatirt werden.

Der Sipho verläuft etwas unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser		118 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	65 *mm*
	Dicke	85 *mm*
Nabelweite		18 *mm*
Perforation		8 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 5.

Bemerkungen. Die vorliegende Art zeigt eine bemerkenswerte Aehnlichkeit mit *Nautilus bidorsatus Schloth.* (*dolomiticus Quenst.*), welcher indessen nach der vortrefflichen Beschreibung von Foord[1]) zwei und einen halben Umgang besitzt. Auch scheint bei *Naut. bidorsatus* die flache Einsenkung der Schale am äusseren Rande der Flanken vor dem Marginalrande zu fehlen.

[1]) Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Part. II, pag. 160.

2. Germanonautilus Schloenbachi E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 12, Taf. II, Fig. 1.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels und in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

III. Pleuronautilus.

I. Gruppe des Pleuronautilus planilateratus (Enoploceras Hyatt).

1. Pleuronautilus planilateratus (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. IX, Fig. 3.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 9.

Dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Geheimrathes Professor Dr. v. Branco verdanke ich die Möglichkeit, das jetzt im königl. Museum für Naturkunde zu Berlin aufbewahrte Originalexemplar Fr. v. Hauer's erneuert abbilden zu können.

Das ziemlich rasch anwachsende, mit einem offenen Nabelloch versehene Gehäuse zählt bis zum Beginne der Wohnkammer nicht ganz anderthalb Umgänge. Da die Wohnkammer, wenn sie zur Gänze erhalten wäre, circa einen halben Umgang umfassen würde, so muss man sich daher das vollständige altersreife Gehäuse aus zwei Umgängen bestehend vorstellen. Die Höhe der Umgänge ist geringer als deren Breite. Die Umfassung erstreckt sich über den ganzen, flach gewölbten Externtheil des vorausgehenden Umganges bis zum Beginne der Flankensculptur. Die grösste Breite fällt mit dem Nabelrande zusammen. Etwas mehr als die halbe erste Windung besitzt noch aufgeblähte Flanken, ohne ausgesprochenem Nabelrand und ohne Flankensculptur. Die Schale zeigt hier nur eine feine Reticulirung durch die sich kreuzenden Längs- und Querstreifen. Es folgt hierauf eine gleichfalls etwas mehr als einen halben Umgang umfassende Region mit abgeflachten Flanken, wohl charakterisirtem Nabelrande, steil ansteigender Nabelwand und einer aus schwachen, bis zum abgestumpften Externrande reichenden Querrippen, bei welchen eine schwach sigmoidische Beugung angedeutet ist, bestehenden Sculptur. Sowohl in der Flankenmitte, als auch auf dem Nabel- und dem Externrande erheben sich stumpfe Knoten [1]), welche ebenso wie die Querrippen noch in dem der Wohnkammer vorausgehenden gekammerten Theile des letzten Umganges sich wieder verlieren. Am längsten erhalten sich noch die Nabel- und Externknoten.

Am Beginne der Wohnkammer ist die Flankensculptur, welche daher bei dieser Art nur ein rasch vorübergehendes Stadium repräsentirt, wieder nahezu verschwunden und die Oberfläche der Schale blos, wie auf der ersten halben Windung, mit kräftigen Anwachsstreifen und wellig gebogenen, die ersteren kreuzenden Längslinien versehen. Diese Längslinien sind auf der Wohnkammer etwas schwächer ausgebildet als die Querstreifen, während auf den gekammerten Gehäusetheilen die Längsstreifung meistens kräftiger als die Querstreifung hevortritt.

Loben. Die sehr gedrängt stehenden Kammerscheidewände beschreiben auf den Flanken einen sehr flachen, weiten Lobus. Ueber den Externtheil verlaufen sie in gerader Richtung, ohne Sattelbiegung oder Lobenbuchtung. Ein Spindellobus ist vorhanden.

---

[1]) v. Hauer spricht nur von zwei Knoten, während seine Abbildung deutlich drei Knoten zeigt.

Sipho. Derselbe steht ziemlich tief unterhalb der halben Mündungshöhe.

Dimensionen:

Durchmesser	. . . .	46·5 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	21 *mm*
	Dicke	23 *mm*
Nabelweite	. . . .	13·5 *mm*
Weite des offenen Nabelloches	.	6·5 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee, 2.

2. Pleuronautilus Fischeri E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 10, Taf. IV, Fig. 4.

Aus neueren Aufsammlungen liegt ein aus den julischen Schichten mit *Trachyceras Austriacum* stammendes Exemplar mit erhaltener Wohnkammer vor. Die Schale ist auf letzterer, welche etwas weniger als den halben letzten Umgang einnimmt, nur theilweise erhalten. Die Sculptur obliterirt etwas und scheint sich die mit den Rippen versehene Partie der Flanken zu contrahiren, so dass eine Art von Rinne auf den Flanken entsteht.

Der Mundsaum ist leider nicht vollständig erhalten, doch bemerkt man auf dem Steinkerne der Flanken an einer Stelle eine leichte Einstülpung des Mundrandes.

Der Durchmesser dieses Exemplares beträgt 111 *mm*, die Dicke des letzten Umganges 56 *mm*, die Höhe desselben 42·5 *mm*, die Nabelweite 35·5 *mm.*

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Pleuronautilus Gaudryi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. IX, Fig. 5.

Die vorliegende Art ist nahe verwandt mit dem im gleichen Niveau vorkommenden *Pleuronautilus Fischeri* und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch die kräftigere Flankensculptur, welche aus starken, gegen vorne leicht concav ausgebogenen und mit starken Umbilical- und Marginalknoten versehenen, durch weite Zwischenräume getrennten Rippen besteht.

Das Gehäuse zeigt bei einem Durchmesser von 109 *mm* zwei und ein Viertel Umgang, von welchen das letzte Viertel der Wohnkammer angehört. Vollständige Wohnkammer-Exemplare dürften etwa noch um ein Viertel Umgang grösser sein. Der Nabel ist von einem grossen Loche durchbrochen.

Etwa die innersten drei Viertheile des ersten Umganges zeigen blos die sich netzförmig kreuzenden Quer- und Längsstreifen, von welchen im Gegensatze zu den äusseren Umgängen die ersteren die stärker ausgebildeten sind. Im vordersten Viertheile des innersten Umganges tritt sodann unter gleichzeitiger Individualisirung der von nun ab stark abgeplatteten Flanken und der durch eine scharfe Nabelkante begrenzten, steil abdachenden Nabelwand die aus den geknoteten

Flankenrippen bestehende Flankensculptur deutlich hervor. Hier überwiegen bereits die Längsstreifen durch grössere Stärke über die Querstreifen.

Die Zahl der den Rippen aufsitzenden Knoten beträgt bis zum Beginn des äusseren Umganges, wie bei *Pleuronautilus Fischeri*, vier, von welchen die beiden lateralen, welche sich auf dem äusseren Umgange ganz verlieren, am schwächsten ausgebildet sind. Die hart auf dem Aussenrande der Flanken innerhalb der Involutionsspirale stehenden Marginalknoten, mit welchen die Flankenrippen enden, sind am kräftigsten entwickelt. Auf der breitgewölbten Externseite sind die Längsstreifen fast gar nicht und die Querstreifen nur schwach ausgebildet.

Loben. Auf dem Externtheile befindet sich ein sehr flacher Externlobus, welchem ein etwas tieferer, aber auch noch sehr flacher Laterallobus folgt. Spindellobus nicht beobachtet.

Sipho. Nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser	109	*mm*
Des letzten Umganges { Höhe	46	*mm*
Des letzten Umganges { Dicke	53	*mm*
Nabelweite	35·5	*mm*
Nabelperforation	11	*mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

4. Pleuronautilus Wulfeni E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. X. Fig. 1.

Haupttext *(Nautilus)*, pag. 10, Taf. VII, Fig. 3.

Ich trage hier die Abbildung eines mir in den letzten Jahren zugekommenen Wohnkammer-Exemplares nach, welches wesentlich zur Ergänzung der früher hauptsächlich nach kleineren gekammerten Stücken gegebenen Darstellung beitragen wird. Der innerste Umgang ist nicht erhalten. Ergänzt man sich denselben, so würde man für das abgebildete Wohnkammer-Exemplar von 127 *mm* Durchmesser eine Länge von circa $2^1/_2$—$2^3/_4$ Umgängen erhalten. Die Veränderungen, welche die Schalensculptur auf dem letzten Umgange erleidet, sind die folgenden: Die Lateralrippen nehmen völlig bei gleichzeitiger bedeutender Verbreiterung den Charakter von Falten an, welche, von der Naht ausgehend, über den Nabelrand, wo sie breite, mehr oder weniger deutliche, knotige Anschwellungen bilden, über die Flanken an Breite stets zunehmend, bis zu den breit angeschwollenen Marginalknoten reichen. Diese Falten sind auf den Flanken leicht gegen vorne convex geschwungen.

Zu grosser Stärke gelangen auf den Flanken die wellig auf und abgebogenen Längsstreifen, welche an Bedeutung die von ihnen gekreuzten Querstreifen weit übertreffen.

Auf der Externseite sind dagegen die Längsstreifen schwächer ausgebildet, so dass sie hier mit den Querstreifen eine gleichmässigere Reticulirung hervorbringen. In gewissen Abständen heben sich einzelne Querstreifen auf dem Externtheile stärker hervor. Es sind dies die Streifen, welche in den Vertiefungen zwischen den Marginalknoten ihren Ursprung nehmen.

Gegen das Ende des letzten Umganges tritt der faltige Charakter der Lateralsculptur noch prägnanter hervor. Hier häufen sich schmälere Falten. Wie es scheint, verschwinden gegen den Mundrand hin auch die Umbilical- und die Marginalknoten.

Der Externtheil plattet sich auf dem letzten Umgange mehr und mehr ab und bildet sich schliesslich im vorderen Theile der Wohnkammer sogar eine leichte mediane Längsrinne heraus.

Die Involution ist sehr unbedeutend, so dass die Marginalknoten der inneren Umgänge im weiten Nabel sichtbar bleiben und blos die leichte Wölbung des Externtheiles von dem aussen folgenden Umgange umhüllt wird.

Loben. Es muss hier noch die Beobachtung der Lobenlinie auf der ersten Hälfte des ersten Umganges nachgetragen werden. Es ist hier noch kein Umbilicalsattel ausgebildet, da auch noch kein Nabelrand vorhanden ist. Der innere Ast des weiten Laterallobus steigt hier continuirlich bis zur Naht in schräger Richtung an.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 8; in den Schichten mit *Lobites ellipticus* am gleichen Fundorte, 1; in den Schieferthonen mit *Carnites floridus* von Bleiberg in Kärnten, 1; in dunklem Kalk mit *Carnites floridus* von Wandau bei Hieflau in Steiermark, 1 (?).

5. Pleuronautilus Lepsiusi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. X, Fig. 2.

Der innere Umgang dieser schönen, höchst seltenen Art ist leider nicht gut erhalten, so dass weder die Grösse des Nabelloches noch die Zahl der Umgänge genau bestimmt werden kann. Es hat jedoch den Anschein, als ob die Zahl der Umgänge nicht mehr als $1^3/_4$ bis 2, bei einem Gehäusedurchmesser von 43 *mm*, betragen würde.

Die Umgänge sind bedeutend breiter als hoch und umfassen einander über dem leicht gewölbten, gegen das Ende des letzten Umganges (Wohnkammer) aber sich mehr abplattenden Externtheil, derart, dass die beiden Reihen mit spiral gestreckten Knoten versehener Längskiele, welche zu beiden Seiten des Externtheiles stehen, noch mitumhüllt werden. Die Flanken sind schwach gewölbt und durch deutliche, abgerundete Ränder vom Externtheil und der steilen Nabelwand getrennt.

Während der erste Umgang zum grössten Theile ausser der Schalenstreifung noch keine weitere Sculptur zu besitzen scheint, stellt sich noch am Ende des ersten Umganges die charakteristische Sculptur ein. Es sind dies fünf Reihen wohl ausgebildeter Knoten. Die drei inneren Reihen sitzen verschwommenen, faltigen, gegen vorne concav ausgebogenen Rippen auf. Sie nehmen von innen gegen aussen an Stärke zu, derart, dass die schwächsten Knoten auf dem Umbilicalrande, die stärksten auf dem Marginalrande stehen. Zwei Reihen spiral stark verlängerter Knoten erscheinen ausserhalb der Marginalknoten zu beiden Seiten des in seiner Mitte eine breite glatte Fläche darbietenden Externtheiles. Sie verbinden sich zu förmlichen Längskielen, von welchen der äussere bedeutend schwächere Knoten trägt. Sehr auffallend ist die vereinzelt vorkommende Spaltung der Flankenrippen, welche an den mittleren Knoten eintritt.

Die Schalenstreifung, welche in gleicher Weise die Rippen und Knoten, sowie die Intercostalflächen bedeckt, besteht aus sich kreuzenden Quer- und Längsstreifen, von welchen die

letzteren auf den Flanken und auf dem Nabelrande stark entwickelt sind und weit von einander abstehen.

Loben. Soviel sich die nur mangelhaft entblössten Loben beurtheilen lassen, findet sich sowohl ein Externlobus als auch ein Laterallobus vor. Beide sind sehr seicht und flach gespannt.

Sipho. Die Lage desselben ist unbekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		43 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	16 *mm*
	Breite	24 *mm*
Nabelweite		14 *mm*
Perforation		Nicht messbar.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Vermuthlich alaunische Unterstufe, in rothem, petrographisch mit dem Gestein des Someraukogels bei Hallstatt übereinstimmendem Marmor mit *Cladiscites neortus* und *Rhacophyllites neojurensis* des Dürrenstein bei Hallein.

Bemerkung. Eine der vorliegenden Art ähnliche Form hat Fr. v. Hauer (Ceph. aus der Trias von Bosnien. Denksch. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., Bd. LIX, pag. 258, Taf. II, Fig. 4) als *Trematodiscus strangulatus* beschrieben. Auch bei dieser Form tritt die Flankensculptur bedeutend kräftiger hervor, als die nur schwach ausgebildete Externsculptur, welche, wie ich auf dem Originale v. Hauer's constatiren konnte, auf der Wohnkammer bei gleichzeitig eintretender Abplattung des Externtheiles bald ganz verschwindet. Ich vermuthe daher, dass die Externsculptur auch bei dieser Art nur eine untergeordnete systematische Bedeutung hat und nicht auf *Phloioceras*, bei welcher Gattung die Externsculptur das hervorstechendste Sculpturelement ist, hinweist. Es dürfte mithin die bosnische Form ihren natürlichsten Anschluss bei *Pleuronautilus* finden.

Eine nähere Verwandtschaft scheint mir trotz der bedeutenden äusseren Aehnlichkeit zwischen *Pleuronautilus Lepsiusi* und *Pleuronautilus strangulatus*[1]) nicht zu bestehen. *Pleuronautilus Lepsiusi* hat mit der ihm zeitlich viel näher stehenden Gruppe des *Pleuronautilus planilateratus* (*Enoploceras Hyatt*) die kräftige Längsstreifung gemein und unterscheidet sich von den dieser Gruppe angehörigen Arten nur durch das Auftreten der beiden Längskiele zu beiden Seiten des flachen Externtheiles. Bei *Pleuronautilus strangulatus* dagegen fehlt diese Längsstreifung. Nahe verwandte Formen dürften *Pleuronautilus Kossmati Diener* und die an diesen sich anschliessende, noch unbenannte, durch zwei Paare von externen Längskielen ausgezeichnete Art aus den Pachycardientuffen der Seisser Alpe sein. (Diener, Mittheilungen über einige Cephalopodensuiten aus der Trias der Südalpen. N. Jahrb. f. Mineral., Geol. und Palaeont. 1901, Bd. II, pag. 29.)

[1]) In der v. Hauer'schen Abbildung des *Pleuronautilus strangulatus* ist, wie ich hier noch zur Orientirung bemerken will, die Nabelperforation zu weit dargestellt. Es ist nämlich, wie auch v. Hauer selbst erwähnte, der erste Umgang durch die Präparation beschädigt worden. Aber man sieht ganz deutlich auf der Innenseite des äusseren Umganges die Impression des weggebrochenen inneren Umganges, welche etwas weniger als einen halben Umgang weiter, als auf der v. Hauer'schen Zeichnung angegeben ist, nach innen reicht. Um diesen Betrag hat man sich den inneren Umgang nach einwärts verlängert zu denken. Vom äusseren Umgange gehört reichlich ein Drittel der Wohnkammer an.

II. Gruppe des Pleuronautilus superbus (Encoiloceras Hyatt).

6. (1.) Pleuronautilus superbus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 18, Taf. IV, Fig. 1, 3 (nicht aber auch Fig. 2).

Das als Figur 2 abgebildete Windungsbruchstück, welches ich als ein Fragment des ersten Umganges betrachtet hatte, kann nach meiner heutigen Auffassung nicht mehr als ein innerer Umgang von *Pleuronautilus superbus* betrachtet werden, da die Impression auf der Internseite anzeigt, dass man es hier keinesfalls mit einem ersten Umgang, sondern mit einem über die Externseite eines vorausgehenden Umganges involvirenden Umgange zu thun hat [1]).

Die ganz eigenartige Ausbildung des Mündungsrandes, auf welche ich die besondere Aufmerksamkeit lenken möchte, wurde bereits im Haupttexte beschrieben.

Der Beginn der Berippung unterliegt individuell einigen Variationen. Bei einem Exemplare, welches — wie das Orignalexemplar — aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* stammt, beginnt die Berippung bereits in der zweiten Hälfte des ersten Umganges. Auch die Perforation des Nabels ist bei diesem Exemplar bedeutend geringer, als bei dem typischen Stücke. Sie beträgt nur 18 *mm* gegenüber 25·5 *mm* bei dem typischen Exemplare.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

III. Gruppe des Pleuronautilus (Holconautilus) semicostatus.

7. (1.) Pleuronautilus (Holconautilus) Ramsaueri (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Nautilus*), pag. 19. Suppl. Taf. V, Fig. 4.

Das nahezu vollständige Exemplar besteht bei einem Durchmesser von 75 *mm* aus zwei Umgängen, von welchen etwa die Hälfte des äusseren Umganges der Wohnkammer zufällt. (Der Pfeil in der Figur 4 *a* zeigt den Beginn der Wohnkammer an.) Die Umgänge sind breiter als hoch, auf der Externseite schön gewölbt und umfassen einander über dem Externtheil. Der Nabel ist durchbrochen.

Der innere Umgang zeigt unter der Loupe in ausgezeichneter Weise eine gitterförmige, aus sich kreuzenden Quer- und Längsstreifen gebildete Schalensculptur, welche, wie bereits v. Hauer bemerkte, der Schalenbeschaffenheit von *Nautilus Barrandei* sehr ähnlich ist. In diesem Altersstadium ist noch keine individualisirte Nabelkante vorhanden und erst am Ende des ersten Umganges, zugleich mit dem Auftreten der Lateralrippen, stellt sich ein deutlich markirter Nabelrand ein, von welchem sich die Nabelwand schräge zur Naht hinabsenkt.

Auf dem durch die Lateralrippen gezierten äusseren Umgange verliert sich die feine, gitterförmige Schalenstreifung und nur stellenweise bemerkt man noch stärkere Zuwachsstreifen und

[1]) Vgl. Alph. Hyatt, Phylogeny of an acquired Characteristic. Proc. Amer. Philos. Soc., Vol. XXXII, Nr. 143, pag. 547.

da und dort auch noch schwache Andeutungen von Längsstreifen. Die Lateralrippen reichen gegen, vorne concav ausgebogen, vom Nabelrande bis zum Externrande, wo sie, ohne Knoten zu bilden, enden. Sie sind durch Intercostalfurchen von Rippenbreite von einander getrennt. Im Umfange des letzten Umganges stehen circa 23 Rippen.

Loben. Die gedrängt stehenden Kammerscheidewände beschreiben auf den Flanken einen sehr flachen, weitgespannten Lobus und übersetzen mittelst eines niedrigen Sattels den Externtheil. Umbilicalsattel kaum angedeutet. Spindellobus vorhanden [1]).

Sipho. Die tiefe Lage desselben in geringem Abstande vom Spindellobus ist aus Fig. 4*c*, welche die letzte Kammerwand darstellt, ersichtlich.

Dimensionen:

Durchmesser	. . . .	75 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	30 *mm*
	Dicke	35 *mm*
Nabelweite	. . . .	24·5 *mm*
Perforation	. . . .	8 *mm*.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg (nicht, wie Fr. v. Hauer angibt, im rothen Marmor des Someraukogels).

Bemerkung. Sowohl durch die Sculptur als auch durch die Beschaffenheit der Lobenlinie erscheint *Holconautilus Ramsaueri* als eine dem *Holconautilus semicostatus Beyr.* (E. v. Mojsisovics, Ceph. der mediterr. Triasprovinz, S. 278, Taf. 86, Fig. 1, 2) und dem *Holconautilus distinctus* (ebenda, S. 278, Taf. 85, Fig. 4) nahe verwandte Form.

Bezüglich der durch Fr. v. Hauer gemachten und später durch Salomon und G. v. Arthaber wiederholten Bemerkungen über *Holconautilus semicostatus* und *Pleuronautilus Pichleri* vergleiche man meine Richtigstellung in der Monographie über die Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXIII, pag. 672). Diener, welcher aus den anisischen Kalken des Bakonyer Waldes ein mit meiner Abbildung des *Holconautilus semicostatus* gut übereinstimmendes Windungsbruchstück erwähnt (Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony. Bd. I der Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. Budapest 1900. Sep.-Abdr. pag. 4) hat diese Richtigstellung offenbar übersehen, da er sich auf G. v. Arthaber beruft, welcher aus der misslungenen Abbildung Beyrich's die Verschiedenheit des Beyrich'schen und meines *Holconautilus semicostatus* abzuleiten versucht hatte.

Ich wiederhole hier, dass *Holconautilus semicostatus Beyr.* und *Pleuronautilus Pichleri* zwei ganz verschiedene Typen sind.

Infolge der freundlichen Intervention des Herrn Prof. Dr. Blaas in Innsbruck wurde das lange gesuchte Originalstück v. Hauer's zu *N. Pichleri* in der Sammlung des Ferdinandeum zu Innsbruck gefunden und mir freundlichst zur Untersuchung überlassen. Ich constatire zunächst, dass die in meinen „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz", Taf. LXXXVI, Fig. 3*a*, *b* reproducirte Abbildung [2]) v. Hauer's ein ziemlich getreues Bild des allem Anscheine nach am Beginne der Wohnkammer abgebrochenen Fragmentes ist. Der äussere Umgang ist als Steinkern erhalten,

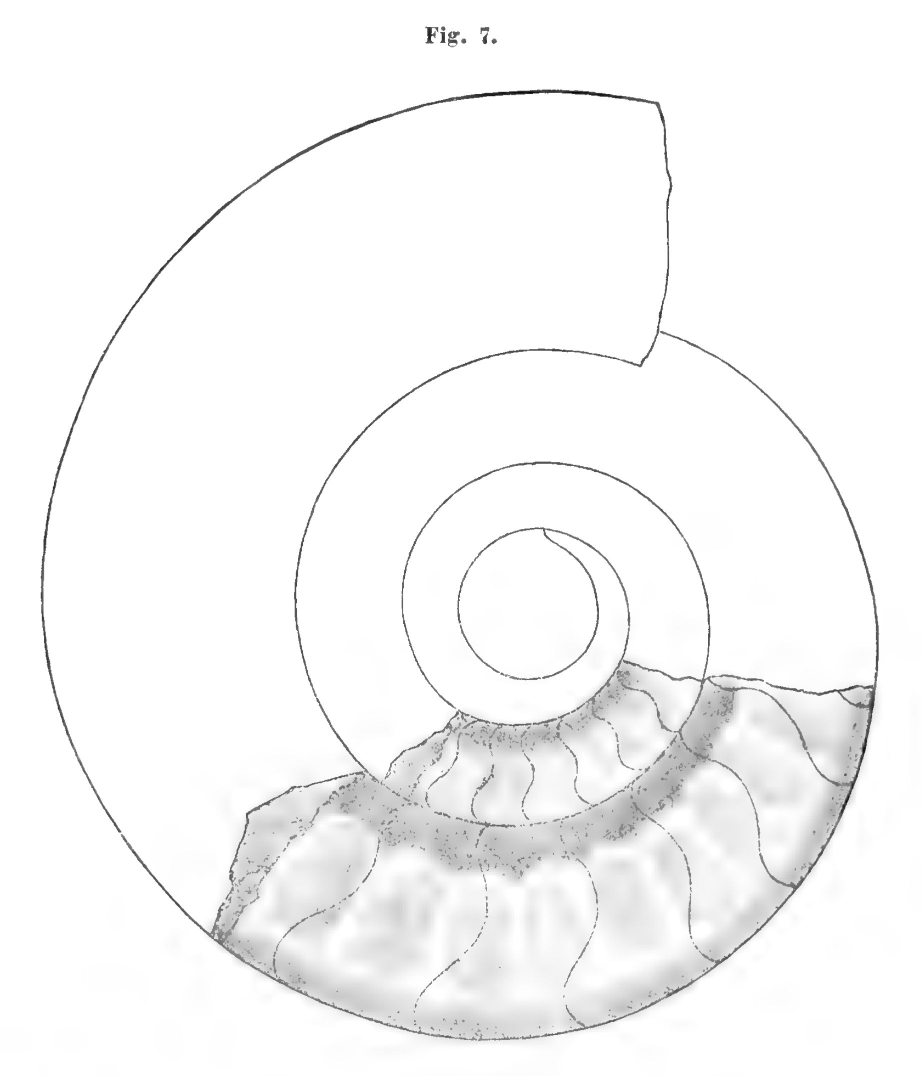
[1]) Infolge eines Druckfehlers steht oben im Haupttexte, S. 19, Zeile 7 von unten, Convextheil anstatt Concavtheil.

[2]) Die Figur 3 *c* ist nicht nach diesem Original entworfen worden.

der innere dagegen mit der Schale versehen, während hier die Abbildung nicht ganz richtig schematisirte Loben einzeichnet. Von einem drittinneren Umgang, welchen die Abbildung vermuthen lässt, ist nichts zu sehen. Es ist an dieser Stelle blos Gesteinsmasse vorhanden.

Da nun die mit geöffnetem Nabel versehenen, ausgewachsenen Nautilen in der Regel blos zwei und einen halben, selten drei ganze Umgänge (Ausnahmen von dieser Regel sind mir nur von

Fig. 7.



Pleuronautilus Pichleri (*Fr. v. Hauer*). Originalexemplar, mit in Contourenlinien angedeuteter Ergänzung. (Die Ergänzung der Spirale wurde soweit getrieben, dass das ganze Gehäuse drei volle Umgänge erhalten hat. Es ist aber viel wahrscheinlicher, dass weniger als drei, etwa nur $2^1/_2$ Umgänge vorhanden waren, in welchem Falle die Perforation des Nabels eine bedeutend grössere gewesen sein musste).

Coelonautilus, bei welcher Gattung $3^1/_2$ Umgänge vorkommen, und von ganz involuten Nautilen, wie *Clydonautilus gasteroptychus*, bei welchem vier Umgänge vorhanden sind, bekannt) besitzen, so ergibt die Ergänzung des v. Hauer'schen Originalfragmentes eine weit geöffnete Perforation des Nabels, etwa wie bei *Pleuronautilus superbus*. Diese weite Perforation des Nabels gesellt sich daher als ein weiteres unterscheidendes Merkmal zu den bereits in der Beschreibung des *Holconautilus semicostatus* angeführten Unterschieden.

Die von Fr. v. Hauer aus Bosnien unter der Bezeichnung *Pleuronautilus Pichleri* beschriebene Form unterscheidet sich durch geringere Grösse und die viel geringere Perforation des Nabels von dem echten, bisher blos vom Kerschbuchhofe bei Innsbruck bekannten *Pleuronautilus Pichleri.* Die bosnische Form wird als *Pleuronautilus intermedius*[1]) zu bezeichnen sein, da eine Untersuchung der Originalexemplare die Uebereinstimmung aller wesentlichen Merkmale mit dieser gleichfalls von Fr. v. Hauer aus dem bosnischen Muschelkalk beschriebenen Art ergeben hat.

Weitere, dem gleichen Formenkreise angehörige Arten haben Fr. v. Hauer unter der Bezeichnung *Pleuronautilus striatus* aus dem bosnischen Muschelkalk und G. v. Arthaber[2]) unter der Bezeichnung *Pleuronautilus scabiosus* aus dem Reiflinger Kalke beschrieben. *Pleuronautilus striatus*[3]) und *Pleuronautilus scabiosus* besitzen gleich dem echten *Pleuronautilus Pichleri* einen flachen Externlobus, während *Pleuronautilus intermedius* sich im Uebergangsstadium von der geradlinigen Uebersetzung des Externtheiles zur Einsenkung eines sehr flachen Externlobus befindet.

Das zweite der von Fr. v. Hauer bei Beschreibung des echten *Pleuronautilus Pichleri* erwähnten Vorkommnisse von Reifling, welches auch ich in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz" bei *Pleuronautilus Pichleri* angeführt habe und welches G. v. Arthaber (Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, Taf. II, Fig. 5) abgebildet hat, unterscheidet sich, wie schon v. Hauer bemerkt hatte, zunächst durch die bedeutend geringeren Dimensionen von dem Typus der Art von Kerschbuchhof. Von diesem Reiflinger Fragmente führt v. Hauer an, dass es, trotzdem es nur „auf einen Durchmesser der Schale von nicht einmal 2 Zoll hinweist, schon einen Theil der Wohnkammer erhalten zeigt, wie sich durch die letzten vorhandenen, dicht aneinander gedrängten Luftkammern zu erkennen gibt". Die Rippen sind ferner bei dem Reiflinger Fragmente am Externrande gegen rückwärts umgebogen, wie bei *Pleuronautilus scabiosus Arth.*, welcher Form es wohl am nächsten stehen dürfte.

Angeregt durch diesbezügliche Bemerkungen Salomon's, habe ich auch meine Originalexemplare von *Holconautilus semicostatus* und *Holconautilus distinctus* (für deren freundliche Zusendung ich Herrn Geheimrath v. Zittel zu bestem Danke verpflichtet bin) einer erneuten Untersuchung unterzogen und dabei constatirt, dass, wie Salomon richtig bemerkt, auf den letzten Kammerwänden bei beiden Arten die Andeutungen einer beginnenden schwachen Einsenkung auf der Mitte des Externsattels aufzutreten scheinen. Eine ganz sichere Beobachtung ist wegen der Absplitterung des Steinkernes allerdings nicht möglich.

Der in den julischen Hallstätter Kalken bis heute noch nicht nachgewiesene *Pleuronautilus Ampezzanus Loretz* (E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 277, Taf. 84, Fig. 11) besitzt im Gegensatze zu dem ähnlich sculpturirten *Holconautilus Ramsaueri* einen flachen Externlobus und ist daher als *Pleuronautilus* zu bezeichnen.

---

[1]) Bei dieser Art konnte ich einen sehr wohlentwickelten, tiefen Internlobus beobachten.

[2]) Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. X, pag. 31, Taf. II, Fig. 6.

[3]) In der Abbildung der durch breitere und niedrigere Umgänge ausgezeichneten Varietät bei v. Hauer (Taf. XIV, Fig. 2, Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LIX), erscheint der Nabel unrichtig ergänzt. Die Untersuchung des Originales lehrte, dass bei erhaltener Wohnkammer höchstens drei Umgänge vorhanden sind.

IV. Gruppe des Pleuronautilus (Trachynautilus) subgemmatus.

8. (1.) Pleuronautilus (Trachynautilus) Telleri E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. IX, Fig. 4.

Bei einem Durchmesser von blos 21 *mm* besitzt das zierliche Gehäuse bereits anderthalb Umgänge und gehört der letzte Theil des äusseren Umganges schon der Wohnkammer an. Das vollständige Gehäuse dürfte circa zwei Umgänge besessen haben. Trotzdem blos die gewölbte Externseite des vorhergehenden Umganges von dem nächstfolgenden umfasst wird, erscheint infolge des raschen Höhenwachsthums der Nabel ziemlich enge. Auch das Breitenwachsthum ist ein ziemlich rasches. Der Nabel ist perforirt.

Die Sculptur des ersten halben Umganges besteht aus kräftigen Querstreifen, welche auf den stark gewölbten Flanken zu sehen sind.

Am Beginne des zweiten Umganges tritt gleichzeitig mit der Abänderung der Gestalt, welche in der Abplattung der Flanken und der Herausbildung einer steilen, durch eine scharfe Kante von den Flanken getrennten Nabelwand besteht, auch eine Veränderung der Sculptur ein, indem nun ziemlich unvermittelt sieben kräftige Längskiele auftreten, welche die an Stärke gleichfalls allmählich zunehmenden Querstreifen kreuzen und an den Kreuzungspunkten schwache Knötchen bilden. Der innerste Längskiel steht auf dem Nabelrande und hängt etwas über denselben über. Die folgenden Längskiele sind bis zum sechsten, welcher den Externrand bezeichnet, ziemlich gleichmässig auf den Flanken vertheilt, der siebente, schwächere Kiel steht bereits zu beiden Seiten des breitgewölbten Externtheiles. Im vordersten Theile des letzten Umganges sieht man bei dem in Fig. 4 abgebildeten Exemplare auf dem Externtheile noch eine weitere, mithin achte Längskielspirale auftauchen, deren Schnitt in der Vorderansicht, Fig. 4*b*, deutlich angedeutet ist. Es bleibt sonach blos die Mitte der Externwölbung frei von Längskielen. Die Querstreifen beschreiben auf der Externseite eine zungenförmig weit zurückreichende Bucht.

Das Uebergreifen der Längskiele auf den Externtheil und die Herausbidung neuer Kiele auf demselben bilden Erscheinungen, welche nahe genetische Beziehungen zu *Phloioceras gemmatum* vermuthen lassen.

Loben. Nicht bekannt.

Sipho. Nicht beobachtet.

Bemerkungen. Die vorliegende Art gehört einer Gruppe übereinstimmend sculpturirter kleiner Nautilen an, welche bisher blos aus den anisischen Ablagerungen bekannt war. Es sind dies:

1. *Pleuronautilus (Trachynautilus) subgemmatus E. v. Mojsisovics.* (Ceph. d. med. Triasprovinz, pag. 277, Taf. 85, Fig. 2.)

2. *Pleuronautilus (Trachynautilus) clathratus Fr. v. Hauer.* (Beitr. z. Kenntn. der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. II. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, LXIII. Band (1896), pag. 248, Taf. II, Fig. 5—9.

3. *Pleuronautilus (Trachynautilus) nodulosus G. v. Arthaber* (Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beitr. z. Palaeontologie Oesterreich-Ungarns etc., Bd. X, pag. 36, Taf. II, Fig. 7.)

Von diesen Formen zeigt *Trachynautilus subgemmatus* fünf Spiralkiele, während die beiden anderen blos vier Kiele besitzen, untereinander aber durch verschiedenen Querschnitt und abweichende Position des Sipho differiren.

Trachynautilus Telleri mit seinen 7—8 Längskielen stellt sich daher, entsprechend dem höheren Niveau, aus welchem er stammt, als die höchst entwickelte Form dar. Es ist zu erwarten, dass mit der Zeit aus den tieferen Zonen der tirolischen Serie noch die Zwischenglieder zwischen den anisischen Formen und *Trachynautilus Telleri* nachgewiesen werden.

Dimensionen:

Durchmesser	21	*mm*
Des letzten Umganges — Höhe	10·3	*mm*
Des letzten Umganges — Dicke	12	*mm*
Nabelweite	5	*mm*
Nabelloch	3·3	*mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels, 2.

IV. Phloioceras Hyatt.

Phloioceras gemmatum E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Nautilus*), pag. 11, Taf. III.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

III. Ammonea.

A. Ammonea leiostraca.

1882. *Ammonea leiostraca E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 2 und 151.

1886. *Ammonea leiostraca E. v. Mojsisovics*, Arktische Triasfaunen, pag. 62.

1894. *Prolecanitidés Haug*, Les Ammonites du Permien et du Trias. Bulletin de la Société Géologique de France. 3e Série, tom. XXIII, pag. 394.

1895. *Ammonea leiostraca W. Waagen*, Salt Range Fossils. Palaeontologia indica. Ser. XIII, Vol. II, pag. 133.

1897. *Ammonea leiostraca C. Diener*, Cephalopoda of the Lower Trias. Palaeontologia indica. Ser. XV: Himalayan Fossils, Vol. II, Part 1, pag. 16, 53.

1901. *Leiostraca E. Philippi*, Die Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. Palaeontolog. Abhandlungen von W. Dames und E. Koken. Neue Folge. Bd. IV, pag. 445.

Die Systematik soll ein Spiegelbild unserer jeweiligen Kenntnisse sein. Sie unterliegt daher fortwährenden Wandlungen, welche mit der fortschreitenden Vertiefung und Mehrung unserer Kenntnisse gleichen Schritt halten sollen. Dieser Satz gilt insbesondere in der Palaeontologie, welche nicht nur mit einem sehr lückenhaften, sondern häufig auch mit einem sehr unvollständigen und mangelhaften Material zu thun hat, welches zahlreiche Fehlerquellen in sich birgt. Infolge dessen sind die auf ausschliesslich fossiles Material basirten systematischen Gruppirungen, wie insbesondere die vielfachen Vorschläge zur Eintheilung der Ammoneen deutlich zeigen, nur als tastende Versuche für die erst zu gewinnenden Grundlagen und Voraussetzungen einer auf phylogenetischen Principien aufzubauenden Systematik anzusehen. Es könnte deshalb vielleicht scheinen, dass es gerathener wäre, vorläufig bis zur Erfüllung der nothwendigen Vorbedingungen von allen derartigen Versuchen abzusehen und sich lediglich auf die Charakterisirung von Gattungen und enge gefassten Familien zu beschränken. Ich bin nicht dieser Ansicht, sondern halte es vielmehr für durchaus nothwendig, sich durch die obwaltenden Schwierigkeiten nicht abschrecken zu lassen, auf der betretenen Bahn weiter zu schreiten, da das Streben nach umfassenderen Gruppirungen nothwendig zur weiteren Vertiefung unserer Bemühungen führt und uns die Wege zeigt, wohin wir unsere Forschungen zur Erkenntniss der wahren Zusammenhänge zu dirigiren haben. Manches ist auf dieser Linie bereits gewonnen worden, was uns sonst noch dunkel wäre, aber Vieles ist noch zu ermitteln und Vieles wird noch zu wiederholtenmalen in Angriff zu nehmen sein, um weitere Fortschritte zu erzielen. Der Weg der Synthese wird daher nicht aufgegeben werden dürfen.

Ich habe bereits in der allgemeinen Besprechung der *Trachyostraca* im zweiten Bande dieses Werkes der veränderten Auffassung gedacht, zu welcher mich das Studium der Hallstätter

Trachyostraca in Bezug auf die im Jahre 1882 zuerst vorgeschlagene Eintheilung der triadischen Ammoneen geführt hat.

Ich will hier kurz recapituliren. Es hatte sich zunächst herausgestellt, dass die *Trachyostraca* sämmtlich am Ende der Trias erlöschen und keine Nachkommenschaft in den Jura entsenden. Die zahlreichen trachyostraken Typen der Trias, welche in morphologischer Beziehung mit jurassischen Typen analog sind, sind nur als convergente Erscheinungen aufzufassen. Von den leiostraken Typen der Trias reicht blos die Famile der Lytoceratiden in den Jura und entsprossen alle übrigen Ammoneen des Jura und der Kreide diesem langlebigen Stamme. In der Trias erweisen sich die *Leiostraca* und die *Trachyostraca* als zwei scharf geschiedene Abtheilungen, welche in erster Linie durch den abweichenden Bau der Loben und erst in zweiter Linie durch die Schalensculptur charakterisirt sind.

Ob sich die *Trachyostraca* auf die Clymenien werden zurückführen lassen, worauf die von Branco untersuchten Jugendzustände einiger *Trachyostraca* hinzuweisen scheinen, ist noch nicht erwiesen. Auf alle Fälle erfordert dieser ontogenetische Hinweis noch weitere sorgfältige Beachtung, denn es kann doch kaum angenommen werden, dass man es hier mit einer zufälligen Erscheinung zu thun hat. Nach den biogenetischen Erfahrungen muss vielmehr angenommen werden, dass die entfernteren Vorfahren der von Branco untersuchten *Trachyostraca* sich, was die interne Lage des Sipho betrifft, wie Clymenien verhalten haben.

Alle phylogenetischen Speculationen über die palaeozoischen Ammoneen haben, trotz der vielen wertvollen Publicationen, welche im Laufe der letzten Jahrzehnte erschienen sind, mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen, was insbesondere in der hier noch sehr weitgehenden Variabilität der Lobentypen begründet ist. Es ist dem arbiträren Ermessen in der Zusammenstellung und Verknüpfung der verschiedenen Typen ein noch viel zu grosser Spielraum geöffnet. Wir müssen noch viel reicheres Material und eingehende Untersuchungen der ontogenetischen Verhältnisse abwarten und müssen dem wiederholten Auftreten kryptogener Stämme, sowie den nachweisbaren Intermittenzen bei allen Speculationen Rechnung tragen. Vielleicht wird sich dann dereinst wirklich der Nachweis erbringen lassen, dass die Clymenien nicht plötzlich ausgestorben sind, sondern sich in gewissen, durch die ontogenetische Untersuchung noch zu ermittelnden goniatitischen Formenreihen weiter fortgepflanzt haben.

Die Eintheilung in *Leiostraca* und *Trachyostraca* hat bei den meisten Autoren, welche sich eingehender mit den triadischen Ammoneen befasst haben, Zustimmung gefunden. Von anderen Seiten sind gegen diese Eintheilung Einwendungen gemacht worden, welche aber zumeist auf der ganz irrigen Voraussetzung beruhen, dass die glatte oder rauhe Beschaffenheit der Schale die wesentliche Grundlage bildet. Die Scheidung der triadischen Ammoneen in *Trachyostraca* und *Leiostraca* war auf rein empirischem Wege gewonnen worden. Sie hat sich mir von selbst aufgedrängt, ohne dass ich nach ihr gesucht hätte. Ich halte sie auch heute noch für die natürlichste Gruppirung, doch ist es nothwendig, eine Correctur anzubringen.

Ich hatte, veranlasst durch die irrthümliche Ableitung von *Gymnites* aus *Xenodiscus* (*Xenaspis*), diese letztere Gattung sammt den nahe zusammenhängenden Gattungen *Meekoceras* und *Hungarites* zu den Ptychitiden gestellt. Nach meiner jetzigen Auffassung gehören aber diese, durch ceratitischen Lobentypus ausgezeichneten Gattungen zu den *Ceratitoidea* und sind daher als Familie der Meekoceratiden in die *Trachyostraca* einzureihen. Ausser den genannten Gattungen sind auch die Gattungen *Beneckeia*, *Nannites* und *Prosphingites* wegen des Charakters ihrer Loben in die Abtheilung

der *Trachyostraca* überzustellen [1]). Die Didymitiden wurden bereits bei einer früheren Gelegenheit [2]) den *Trachyostraca* zugetheilt.

Die *Leiostraca* bilden nach Ausscheidung der genannten Gattungen eine geschlossene Gruppe verschiedener Gattungen in verschiedenen Stadien der Entwicklung, welche aber alle durch den gemeinsamen Typus der Loben miteinander verbunden sind. Es ist bereits bei früheren Anlässen darauf hingewiesen worden, dass sich aus lanceolaten Loben monophylle oder megaphylle und aus diesen dimeroide Loben entwickeln. Neben der dimeroiden Entwicklung oder an ihrer Stelle kann aber auch die leptophylle Lobenentwicklung aus dem monophyllen Lobenstadium hervorgehen. Die ceratitische und brachyphylle, sowie die daraus entstehende dolichophylle Lobenentwicklung ist blos den *Trachyostraca* eigenthümlich und den *Leiostraca* fremd. Nur bei den Noritiden kommt ein dem ceratitischen und brachyphyllen sehr ähnliches Lobenstadium vor und es könnte deshalb die Frage aufgeworfen werden, ob die *Noritidae* nicht richtiger zu den *Trachyostraca* zu stellen wären. Die Sattelform zeigt aber trotzdem den lanceolaten, an der Basis leicht eingeschnürten Grundtypus und entwickeln sich bei *Rimkinites* und *Carnites* leptophylle Loben mit serialer Lobenstellung, so dass es angezeigt erscheint, die *Noritidae* ebenso wie die durch centroseriale Lobenstellung charakterisirten *Sageceratidae* bei den *Leiostraca* als einen durch eigenthümliche Variationsrichtung ausgezeichneten Zweig zu belassen. Die seriale und centroseriale Lobenstellung gehören nämlich zu den wichtigsten Merkmalen der *Leiostraca.* Die Ausdrücke „serial" und „centroserial" rühren von Blake [3]) her und bezeichnet der Ausdruck „serial" (Typus: *Arcestes*) eine aus zahlreichen Elementen zusammengesetzte Lobenlinie, welche vom Externsattel, oder wenn dieser — wie bei den Ptychiten und einigen anderen Gattungen — niedrig ist, vom ersten Lateralsattel an, eine fortlaufende Reihe in regelmässig absteigenden Dimensionen gleichartig gebauter Sätteln darbietet. Der Ausdruck „centroserial" bezeichnet die bogenförmig gekrümmten, gleichfalls aus zahlreichen Lobenelementen zusammengesetzten Lobenlinien von *Pinacoceras*, bei welchen die höchsten Sättel (die Hauptsättel) beiderseits gegen die Aussen- und Innenseite von serialen, abfallenden Reihen begrenzt werden. Den Gegensatz zu den serialen und centroserialen Lobenlinien bilden nach Blake die „normalen" Lobenlinien, welche nur aus einer geringeren Anzahl von Lobenelementen bestehen und weder eine seriale noch eine centroseriale Anordnung zeigen. Die „normale" Lobenstellung findet sich bei den *Trachyostraca.* Charakteristisch für diese ceratitisch, brachyphyll oder dolichophyll ausgebildeten Loben ist das mehr oder weniger auffallende Missverhältnis in den Dimensionen zwischen mächtig ausgebildeten Hauptsätteln und kleinen, häufig nur rudimentären Hilfssätteln.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass ein durch wichtige Merkmale innig verbundener Complex eine natürliche, in der Stammesgeschichte begründete und auf einen gemeinsamen Ursprung hindeutende Einheit bilden müsse, halten wir die durch phylloide Lobenentwicklung und seriale

[1]) Die Stellung der Gattung *Lecanites* ist mir noch zweifelhaft. Wenn die aus den skythischen Ablagerungen Indiens als *Lecanites* bezeichneten Formen wirklich zu der durch einen einspitzigen Internlobus ausgezeichneten Gattung *Lecanites* gehören sollten, was noch zweifelhaft ist, müsste *Lecanites* auch bei den Meekoceratiden eingereiht werden. Der Charakter der Loben von *Lecanites glaucus* erinnert aber so sehr an den Lobentypus von *Prolecanites,* dass ich *Lecanites* insolange in der Abtheilung der *Leiostraca* belassen möchte, als nicht die Zugehörigkeit zu den Meekoceratiden unzweifelhaft erwiesen ist.

[2]) Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. LXIII, pag. 610.

[3]) On the bases of the Classification of Ammonites. Proceedings of the Geologist's Association, Vol. XIII, Part 2, pag. 35.

oder centroseriale Lobenstellung charakterisirten *Leiostraca* für eine wohl begründete, sich scharf von den gleichzeitig auftretenden *Trachyostraca* unterscheidende, natürliche grosse Einheit.

Die *Leiostraca*, welche im sicilianischen Perm durch eine grössere Anzahl von Gemmellaro beschriebener Gattungen ausgezeichnet vertreten sind, intermittiren während der skythischen Periode in Europa vollständig [1]) und kehren erst nach der skythischen Intermittenzperiode zur dinarischen Zeit wieder in grösserer Anzahl, aber mit neuen, mannigfach differenzirten Gattungen, welche durchaus bereits volle ammonitische Ausbildung besitzen, zurück. Die leiostraken Gattungen, welche während der mittleren und oberen Trias auftreten, sind die folgenden:

1. *Parapopanoceras Haug* mit der Untergattung *Dienerites.*
2. *Arcestes Suess* mit den Untergattungen *Proarcestes, Pararcestes, Arcestes s. s., Ptycharcestes* und *Stenarcestes.*
3. *Sphingites.*
4. *Joannites.*
5. *Lobites* mit den Untergattungen *Paralobites* und *Coroceras Hyatt.*
6. *Cladiscites* mit den Untergattungen *Procladiscites, Psilocladiscites, Hypocladiscites, Phyllocladiscites, Paracladiscites.*
7. *Sageceras.*
8. *Arthaberites Diener.*
9. *Longobardites.*
10. *Norites.*
11. *Rimkinites.*
12. *Tellerites.*
13. *Carnites.*
14. *Hyattites.*
15. *Pinacoceras* mit *Pompeckjites.*
16. *Placites.*
17. *Bambanagites.*
18. *Megaphyllites.*
19. *Lecanites.*
20. *Monophyllites* mit *Mojsvárites.*
21. *Phylloceras* mit *Rhacophyllites Zittel* und *Discophyllites Hyatt.*
22. *Sturia.*
23. *Bosnites v. Hauer.*
24. *Gymnites* mit *Buddhaites Diener.*
25. *Ptychites.*

In der Gruppirung der aufgezählten Gattungen zu Familien gehen die Ansichten der verschiedenen Forscher weit auseinander. Es genüge, an die Classificationsversuche von Haug, Hyatt, Steinmann und v. Zittel zu erinnern. Ich halte an der Ansicht fest, dass die erste Haupteintheilung nach der Länge der Wohnkammer durchzuführen ist, und constatire mit Vergnügen, dass Haug in seiner interessanten Goniatiten-Arbeit [2]) gleichfalls als obersten Eintheilungsgrund die Länge der Wohnkammer annimmt, indem er longidome und brevidome Gruppen unterscheidet. Das entspricht genau meiner Eintheilung der *Leiostraca* in *Arcestoidea* und *Pinacoceratoidea* und der *Trachyostraca* in *Tropitoidea* und *Ceratitoidea.* Ich habe mich in meinen Bemerkungen über die Methode der natürlichen Classification der Ammoneen, welche in der Monographie der obertriadischen Cephalopoden des Himalaya [3]) enthalten sind, über die Länge der Wohnkammer ausgesprochen und vor gar zu weitgehender Benützung geringerer Schwankungen gewarnt. Die bisherigen Erfahrungen

[1]) In den arktischen und indischen Regionen treten dagegen als untergeordnete Bestandtheile der zumeist aus Meekoceratiden zusammengesetzten Faunen folgende leiostrake Gattungen auf: *Medlicottia, Sageceras (?), Pseudosageceras* und *Ussuria.*

[2]) Études sur les Goniatites. Mémoires de la Société Géologique de France. Palaeontologie, Mémoire Nr. 18 (1898.)

[3]) Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissenschaften Wien, Bd. LXIII, pag. 581.

haben gezeigt, dass Gattungen mit langen Wohnkammern stets nur aus Gattungen mit langer Wohnkammer, und ebenso umgekehrt, Gattungen mit kurzen Wohnkammern in der Regel aus Gattungen mit kurzer Wohnkammer hervorgegangen sind. In Fällen, wo Verkürzungen der Wohnkammern angenommen werden können, wie bei *Sagenites*, müssen die mit verkürzten Wohnkammern versehenen Typen den makrodomen Gattungen, aus welchen sie hervorgegangen sind, angeschlossen werden. Als lange Wohnkammern sind solche zu betrachten, welche einen bis anderthalb Umgänge umfassen. Wohnkammern, welche kürzer als der letzte Umgang sind, werden als kurze Wohnkammern angesehen.

Lange Wohnkammern besitzen unter den aufgezählten *Leiostraca* die Gattungen *Parapopanoceras*, *Arcestes*, *Sphingites*, *Joannites*, *Cladiscites* und *Lobites*, während alle übrigen Gattungen, von denen die meisten hochmündig sind, brachydom sind.

Was über diese primitive Eintheilung in eine makrodome und brachydome Reihe hinausgeht, scheint bei dem heutigen, noch ganz unbefriedigenden Stande der näheren phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gattungen mehr oder weniger verfrüht zu sein. Ich habe stets an diesem Standpunkte festgehalten und mich wiederholt über den nothwendig nur provisorischen Charakter aller engeren Untertheilungen in Familien und Unterfamilien ausgesprochen und es deshalb auch meistens unterlassen, eine nähere Begründung oder Definition dieser untergeordneten Zusammenfassungen zu geben, was mir bereits von Einigen zum Vorwurfe gemacht wurde. Nur in wenigen Fällen sind wirklich auf phylogenetischer Basis fundirte Familien bereits nachweisbar, wie bei den Cladiscitiden, welche weiter unten näher besprochen werden sollen. Allerdings entspricht eine solche genealogische Familie durchaus nicht den sogenannten Familien, welche man bei vielen Autoren trifft und welche in Wahrheit nur Horizontalschnitte durch verschiedene, gleichzeitig lebende, genealogische Familien darstellen.

Die nachstehende Gruppirung kann daher aus den erwähnten Gründen nur als ein übersichtliches Fachwerk gelten, in welchem die muthmasslich zusammengehörigen oder einander scheinbar mehr oder weniger nahestehenden Gattungen eingetheilt wurden.

A. Arcestoidea (Leiostraca makrodoma).

1. *Arcestidae.*

a. Parapopanoceras mit der Untergattung *Dienerites* [Arktis].

b. Arcestes mit Untergattungen.

c. Sphingites.

2. *Joannitidae.*

a. Joannites.

3. *Cladiscitidae.*

a. Cladiscites mit Untergattungen.

4. *Lobitidae.*

a. Lobites mit Untergattungen.

B. Pinacoceratoidea (Leiostraca brachydoma).

1. *Pinacoceratidae.*

a. Pinacoceras mit *Pompeckjites.*

b. Bambanagites [Himalaya].

c. Placites.

2. *Gymnitidae.*

a. Gymnites mit *Buddhaites* [Himalaya].
b. Bosnites.
c. Hyattites.
d. Sturia.

3. *Ptychitidae.*

a. Ptychites.

4. *Noritidae.*

a. Norites.
b. Longobardites.
c. Tellerites [Arktis].
d. Rimkinites [Himalaya].
e. Carnites.

5. *Sageceratidae.*

a. Sageceras.
b. Arthaberites.

6. *Megaphyllitidae.*

a. Megaphyllites.

7. *Lytoceratidae*[1]).

a. Monophyllites mit *Mojsvárites.*
b. Phylloceras mit *Rhacophyllites* und *Discophyllites.*

Die gegebene Gruppirung unterscheidet sich, entsprechend dem heutigen Stande der Kenntnisse, in mehreren Punkten von den früheren Eintheilungen. Der wichtigste Unterschied liegt darin, dass die Gattungen mit Adventivloben[2]) nicht mehr in eine Familie zusammengefasst, sondern nach ihren anderweitigen Beziehungen getrennt und in drei Familien vertheilt wurden.

A. Arcestoidea (Leiostraca makrodoma).

Gemmellaro hat in seiner wichtigen Arbeit über die Fusulinenkalke des sicilianischen Perms[3]) eine Reihe höchst interessanter Typen von Arcestoideen bekannt gemacht, von welchen ein Theil als die Vorläufer der triadischen Arcestoideen anzusehen sein dürfte, während einige andere Gattungen wahrscheinlich Zweige von nur kurzer Lebensdauer repräsentiren, welche noch vor dem Beginn der dinarischen Zeit ausgestorben sein dürften.

[1]) Hier wäre auch die Gattung *Lecanites* (vergl. die Fussnote auf pag. 254) einzureihen, falls sich ihre Zugehörigkeit zu den *Leiostraca*, wie es wahrscheinlich ist, herausstellen sollte. Es stehen nämlich die Loben der älteren Mojsváriten und Monophylliten mit ihren hohen, blos an der Basis von Zacken eingeschnittenen Sätteln den Sattelumrissen von *Lecanites glaucus* so nahe, dass man nur an der Basis der Sättel und im Grunde der Loben die wenigen Zacken anzubringen braucht, um Loben vom Charakter der geologisch älteren Arten von *Mojsvárites* und *Monophyllites* zu erhalten.

[2]) Wie weiter unten bei der Discussion der Gattung *Carnites* bemerkt werden wird, kommen auch unter den Meekoceratiden einige Gattungen mit Adventivloben vor.

[3]) La Fauna dei Calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio. Palermo. 1887—1888.

Die meisten dieser Gattungen, nämlich *Cyclolobus* (*Waagenoceras*), *Popanoceras* mit *Stacheoceras*, *Hyattoceras* und *Abichia*, besitzen megaphylle oder monophylle Loben, während der Rest, wie *Adrianites* und *Hoffmannia*, noch lanceolate Loben aufweist. Es ist heute noch nicht möglich, genau anzugeben, welche von den genannten Gattungen sich in die Trias fortpflanzen. Nur von *Cyclolobus*, dem Vorläufer von *Joannites*, ist der Zusammenhang mit triadischen Formen ziemlich sicher nachweisbar. Sowie man nun *Cyclolobus*, welcher durch die Entwicklung seiner Suturen die nahe Verwandtschaft mit den zeitgenössischen Arcestoideen unzweideutig verräth, zusammen mit seinem Abkömmling *Joannites* in eine und dieselbe genealogische Familie stellen muss, so werden auch die übrigen genannten permischen Gattungen mit phylloidem Lobentypus in die verschiedenen Familien der Arcestoideen einzureihen sein, und wäre es wohl nicht am Platze, wie Hyatt vorgeschlagen hat, für diese Gattungen eine Familie der Popanoceratiden zu schaffen. Was *Popanoceras* betrifft, so ist es wahrscheinlich, dass der von Gemmellaro unter der Bezeichnung *Stacheoceras* ausgeschiedene Zweig in die Familie der Arcestiden im engeren Sinne als Vorläufer von *Arcestes* gehört. Die in Spitzbergen bis in den Muschelkalk reichenden, von Haug als *Parapopanoceras* bezeichneten Nachkommen zerfallen, wie ich in meiner Arbeit über die arktischen Triasfaunen gezeigt habe, in zwei Gruppen, von welchen die eine durch eine abändernde „anormale“ Wohnkammer [1]) charakterisirt wird, während in der anderen Gruppe der Wohnkammer-Umgang sich nicht von den inneren Umgängen unterscheidet. Diese letzteren sind, da die erste von mir als *Popanoceras* beschriebene Art, nämlich *Pop. Hyatti*, hieher gehört, als *Parapopanoceras s. s.* anzusehen, während für die mit abänderndem Wohnkammer-Umgange versehenen Arten, wie *P. Verneuili*, nach der heute für die subgenerische Abgrenzung massgebenden Uebung eine neue subgenerische Bezeichnung, als welche ich *Dienerites* vorschlage, zu bilden ist. *Parapopanoceras* könnte ein Zwischenstadium zwischen *Stacheoceras* und *Arcestes* vorstellen, während *Dienerites* wahrscheinlich eine auf den Muschelkalk beschränkte Gattung sein dürfte.

---

1. Arcestidae.

a. Arcestes Ed. Suess.

Haupttext, pro parte, pag. 71.

1882. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 153.
1893. *Arcestes* im II. Bande dieses Werkes, pag. 785.
1893. *Proarcestes E. v. Mojsisovics*, ibidem.
1893. *Pararcestes E. v. Mojsisovics*, ibidem.
1893. *Ptycharcestes E. v. Mojsisovics*, ibidem.
1894. *Pararcestes Pompeckj*, Ammonoideen mit anormaler Wohnkammer. Jahreshefte d. Vereines f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, pag. 223.
1894. *Arcestes Pompeckj*, ibidem, pag. 224.
1895. *Stenarcestes E. v. Mojsisovics*, Ammonites triasiques de la Nouvelle Calédonie. Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, 18. Nov.

[1]) Pompeckj, Ammonoideen mit anormaler Wohnkammer. Jahresh. d. Vereines f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1894, pag. 222.

1896. *Stenarcestes E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der oberen Trias des Hymalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 652.

1900. *Rhaetites Hyatt,* in Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. I, pag. 565 (= *Arcestes s. s.*).

Nachdem der Umfang dieser Gattung, welchen ihr der Begründer derselben im Jahre 1865 gegeben hatte, durch die allmähliche Abtrennung der Gattungen *Pinacoceras*, *Joannites*, *Sphingites* und *Cladiscites* wesentlich eingeschränkt worden war, wurde bereits im Jahre 1882 eine dieser Restriction entsprechende Diagnose der nun aus genetisch innig verbundenen Gruppen und Entwicklungsstadien bestehenden Gattung gegeben.

Im II. Bande des vorliegenden Werkes (1893) wurden dann einige subgenerische Bezeichnungen vorgeschlagen, nämlich:

1. *Proarcestes.*
2. *Pararcestes.*
3. *Ptycharcestes.*
4. *Arcestes s. s.*

welchen im Jahre 1895 für die Gruppe der *Subumbilicati* als fünfte Untergattung

5. *Stenarcestes*

hinzugefügt wurde.

An dieser Eintheilung in fünf Untergattungen halten wir auch heute noch fest. Die Gattung *Rhaetites Hyatt* (Typus *Rh. rhaeticus Clark*[1]) ist identisch mit *Arcestes s. s.*

I. Proarcestes.

1. Proarcestes Dittmari E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 101, Taf. LVIII, Fig. 4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Proarcestes Gaytani (v. Klipstein).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 100, Taf. LVIII, Fig. 1—3.

1882. *Arcestes Gaytani E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 161.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian; im rothen Marmor von Požoritta in der Bukowina.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und des Vorderen Sandling; im weissen Kalke der Petzen bei Schwarzenbach in Kärnten; in den Raibler (Torer) Schichten jenseits des Thörler Alpels bei Raibl.

3. Proarcestes Ausseeanus (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 99, Taf. LI, Fig. 1, 4; Taf. LIII, Fig. 28, 31.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

[1]) Man vergl. weiter unten die Bemerkungen bei *Arcestes acutegaleatus.*

4. Proarcestes bicarinatus (Graf Münster).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 98, Taf. LI, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 32.

1882. *Arcestes bicarinatus E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 160.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

5. Proarcestes Danai E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 93, Taf. LVII, Fig. 4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

6. Proarcestes Marcoui E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 93, Taf. LXII, Fig. 4—5.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

7. Proarcestes Möschi E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 92, Taf. LVII, Fig. 5.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

8. Proarcestes Mojsisovicsi (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 92, Taf. LVII, Fig. 3.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und des Vorderen Sandling.

9. Proarcestes Barrandei (Laube).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 91, Taf. LVII, Fig. 1.

1882. *Arcestes Barrandei E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 159.

Vorkommen:

Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

2. Pararcestes.

1. Pararcestes genuflexus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 97, Taf. L, Fig. 8; Taf. LIII, Fig. 29.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Pararcestes rotundatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 96, Taf. LVI, Fig. 7.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Pararcestes Lipoldi E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 96, Taf. LVI, Fig. 3.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

4. Pararcestes Sturi E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 96, Taf. LVI, Fig. 4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

5. Pararcestes acutus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 95, Taf. LVI, Fig. 5.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

6. Pararcestes Zitteli E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 95, Taf. LVI, Fig. 1–2.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

7. Pararcestes sublabiatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag, 94, Taf. LV, Fig. 12.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Ptycharcestes.

1. Ptycharcestes rugosus E. v. Mojsisovics.

II. Band dieses Werkes, pag. 787, Taf. CXXIV, Fig. 11.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

4. Arcestes.

a. Gruppe der Arcestes coloni.

1. Arcestes periolcus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 109, Taf. L, Fig. 1–3; Taf. LII, Fig. 4, 6; Taf. LIII, Fig. 27.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in denen mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und des Vorderen Sandling.

2. Arcestes pachystomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 108, Taf. LII, Fig. 8.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Arcestes microcephalus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 108, Taf. LII, Fig. 9.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

4. Arcestes conjungens E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 108, Taf. LII, Fig. 7.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

5. Arcestes subsimplex E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 107, Taf. LII, Fig. 3.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

6. Arcestes Czörnigi E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 110, Taf. LII, Fig. 1, 2; Taf. LIV, Fig. 1.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein und in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

7. Arcestes clausus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 111, Taf. L, Fig. 5.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

8. Arcestes simplex E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 107, Taf. XLIX, Fig. 1.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

9. Arcestes aspidostomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 105, Taf. LV, Fig. 10.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

10. Arcestes cheilostomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 104, Taf. XLIX, Fig. 8.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

11. Arcestes opertus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 110, Taf. LIV, Fig. 15; Taf. LV, Fig. 1.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling und des Raschberg.

12. Arcestes tacitus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 104, Taf. LI, Fig. 9; Taf. LIII, Fig. 23.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

13. Arcestes compressus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 104, Taf. LIV, Fig. 8.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

14. Arcestes bufo E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 102, Taf. LI, Fig. 7, 8; Taf. LIII, Fig. 16, 19.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling und des Raschberg.

15. Arcestes Ciceronis E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 103, Taf. LI, Fig. 2; Taf. LIV, Fig. 4—7.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling und des Raschberg; in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling.

16. Arcestes tomostomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 105, Taf. LV, Fig. 8, 9.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg.

17. Arcestes Antonii E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 106, Taf. LIV, Fig. 9—14.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling und des Raschberg; in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling.

18. Arcestes placenta E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 106, Taf. LV, Fig. 2—7.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg; in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling.

19. Arcestes colonus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 102, Taf. LI, Fig. 5, 6; Taf. LIII, Fig. 15.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im lichtröthlichen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

b. Gruppe der Arcestes intuslabiati.

20. (1.) Arcestes Richthofeni E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 132, Taf. XLIX, Fig. 4, 5; Taf. LIII, Fig. 18.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

21. (2.) Arcestes dimidiatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 134, Taf. L, Fig. 4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

22. (3.) Arcestes decipiens E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 133, Taf. LIV, Fig. 2, 3.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling; in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des gleichen Fundortes.

23. (4.) Arcestes bicornis (Fr. v. Hauer).

Haupttext, pag. 127, Taf. XLVII, Fig. 4—6; Taf. LIII, Fig. 25.

Vorkommen:

Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling; in losen Blöcken von rothem Breccienkalk am Leisling.

24. (5.) Arcestes evolutus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 135, Taf. LV, Fig. 11.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, in den Gastropodenschichten des Someraukogels bei Hallstatt.

25. (6.) Arcestes semistriatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 134, Taf. LVIII, Fig. 5, 6.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, in den Gastropodenschichten des Someraukogels (Hallstatt)

26. (7.) Arcestes leptomorphus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 132, Taf. XLIX, Fig. 2, 3; Taf. LIII, Fig. 8.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling.

27. (8.) Arcestes probletostomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 131, Taf. XLIX, Fig. 6, 7; Taf. LIII, Fig. 12.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im lichtfleischrothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

28. (9.) Arcestes agnatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 131, Taf. XLVII, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 24.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein (Ferdinand-Stollen); im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.

29. (10.) Arcestes oxystomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 130, Taf. XLVIII, Fig. 2.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

30. (11.) Arcestes monocerus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 129, Taf. XLVIII, Fig. 3.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.

31. (12.) Arcestes Sisyphus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 129, Taf. XLI, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 26.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.

32. (13.) Arcestes diphyus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 128, Taf. XLVII, Fig. 2.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein (Ferdinand-Stollen); im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.
2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

33. (14.) Arcestes simostomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 127, Taf. XLIII, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 5.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im lichtrothen Gastropoden-Marmor des Someraukogels (Hallstatt); im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

34. (15.) Arcestes nannodes E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 126, Taf. XLVII, Fig. 8, 9; Taf. LIII, Fig. 6.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling; im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein (Ferdinand-Stollen); im Breccien-Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling.

35. (16.) Arcestes didymus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 125, Taf. XLIV, Fig. 10; Taf. LIII, Fig. 21.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

36. (17.) Arcestes platystomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 125, Taf. XLI, Fig. 1.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor des Pötschenstein bei der Hinter-Sandling-Alm; im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

37. (18.) Arcestes cylindroides E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 124, Taf. XLVIII, Fig. 1.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

38. (19.) Arcestes syngonus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 123, Taf. XLVIII, Fig. 4; Taf. LIII, Fig. 17.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor des Pötschenstein bei der Hinter-Sandling-Alm; im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

39. (20.) Arcestes biceps E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 123, Taf. XLVI, Fig. 3.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling; im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein (Ferdinand-Stollen); im Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

40. (21.) Arcestes dicerus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 122, Taf. XLVII, Fig. 1; Taf. LIII, Fig. 20.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein (Ferdinand-Stollen); im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

41. (22.) Arcestes pugillaris E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 120, Taf. XXXIX, Fig. 2, 3; Taf. XLI, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 30.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

42. (23.) Arcestes holostomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 120, Taf. XLVI, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 9.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

43. (24.) Arcestes pseudogaleatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 119, Taf. XXXIX, Fig. 1, 4; Taf. XL; Taf. LIII, Fig. 4.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

44. (25.) Arcestes ooides E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 118, Taf. XXXVIII, Fig. 3; Taf. LIII, Fig. 14.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.

45. (26.) Arcestes megalosomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 117, Taf. XLII.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.
2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels (Hallstatt).

46. (27.) Arcestes polysarcus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 116, Taf. XLVI, Fig. 1.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.

47. (28.) Arcestes stenostomus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 115, Taf. XLV, Fig. 3.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

48. (29.) Arcestes distinctus (Giebel).

Haupttext, pag. 121.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im Marmor des Someraukogels (Hallstatt).

49. (30.) Arcestes subdistinctus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 122, Taf. XLIV, Fig. 8, 9.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im Marmor des Someraukogels (Hallstatt).

50. (31.) Arcestes monachus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 117, Taf. XLV, Fig. 1.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im Marmor des Someraukogels (Hallstatt).

51. (32.) Arcestes intuslabiatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 113, Taf. XLIII, Fig. 1; Taf. XLIV, Fig. 7; Taf. LIII, Fig. 7, 10, 13.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den *Cochloceras*-Bänken der Zlambachschichten des Stambachgrabens; im röthlichgelben Marmor des Leisling und des Taubenstein (Gosau); im grauen

Marmor von Rossmoos und Hütteneck, des Steinbergkogels bei Hallstatt und des Moosbergkogels bei Altaussee.

52. (33.) Arcestes oligosarcus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 115, Taf. XLIV, Fig. 1—6; Taf. LIII, Fig. 3.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den *Cochloceras*-Bänken und *Choristoceras*-Mergeln der Zlambachschichten des Stambach- und Zlambachgrabens bei Goisern; im weissen Crinoidenkalk des Steinbergkogels bei Hallstatt.

53. (34.) Arcestes hypocyrtus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 114, Taf. XLIII, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 2.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor von Rossmoos (Goisern) und des Steinbergkogels (Hallstatt).

54. (35.) Arcestes polycaulus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 114, Taf. LIII, Fig. 1.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

c. Gruppe der Arcestes galeati.

55. (1.) Arcestes parvogaleatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 140, Taf. XXXIII, Fig. 2; Taf. LIII, Fig. 22.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

56. (2.) Arcestes oxycephalus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 141, Taf. XXXVIII, Fig. 2.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein; im Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling.

57. (3.) Arcestes inflatogaleatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 140, Taf. XXXVIII, Fig. 1.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

58. (4.) Arcestes acutegaleatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 137, Taf. XXXIII, Fig. 1.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Fleckenmergeln der Zlambachschichten des Stambach-, Rossmoos- und Zlambachgrabens bei Goisern.

Das oben im Haupttexte citirte Vorkommen (*Amm. Ausseeanus Gümbel*) aus den Mergeln der Scharitzkehl-Alm bei Berchtesgaden kann, seitdem in den Zlambachschichten ausser *Arcestes acutegaleatus* noch andere galeate Arcesten bekannt geworden sind (*Arc. gigantogaleatus*), nur mehr als ein *Arcestes* aus der Gruppe *Galeati* bezeichnet werden. Aber ebensowenig scheint mir die neuestens von Pompeckj (Ammoniten des Rhät. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1895, Bd. II, pag. 3) vorgenommene Zuziehung zu *Arcestes rhaeticus Clark* sichergestellt zu sein. Es beruht diese Identificirung, wie aus der Darstellung Pompeckj's hervorgeht, wohl hauptsächlich auf der Voraussetzung, dass die Mergel der Scharitzkehl-Alm Kössener Schichten sind, was noch sehr zweifelhaft ist.

Der aus den rhätischen Schichten des Ampelsbaches am Achensee herrührende *Arcestes rhaeticus Clark* (Geol. Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee. Inaug.-Diss. München, 1887, pag. 44, Taf. I, Fig. 3), für welchen Hyatt sogar einen besonderen Gattungsnamen „*Rhaetites*" vorschlug (Zittel's Textbook, Vol. I, pag. 565), ist nach Pompeckj's Mittheilungen ein innerer Kern aus der Gruppe der *Arcestes galeati*, welcher in den Loben vollkommen mit *Arcestes gigantogaleatus* übereinstimmt und sich blos durch abweichende Nabelbildung von den inneren Kernen dieser Art unterscheidet.

59. (5.) Arcestes gigantogaleatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 138, Taf. XXXIII, Fig. 3; Taf. XXXIV; Taf. XXXV; Taf. XXXVI, Fig. 2; Taf. XXXVII, Fig. 2.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Stambach- und Zlambachgrabens bei Goisern, im grauen Marmor von Rossmoos und vom Steinbergkogel bei Hallstatt; im gelblich-rothen Marmor des Leisling und des Vorderen Sandling.

60. (6.) Arcestes obtusegaleatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 139, Taf. XXXVI, Fig. 1; Taf. XXXVII, Fig. 1.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im gelblich-rothen Marmor mit *Pinacoceras Metternichi* (nicht *Pin. parma*, wie irrthümlich im Haupttexte angegeben wurde) des Vorderen Sandling; in den *Cochloceras*-Bänken der Zlambachschichten des Rossmoosgrabens bei Goisern.

61. (7.) Arcestes galeiformis (Fr. v. Hauer).

Haupttext, pag. 137.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, nach v. Hauer's Angabe im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

62. (8.) Arcestes nov. f. ind.

Es liegen mir unvollständige grosse Wohnkammer-Exemplare einer mit Falten auf der oberen Hälfte der Flanken versehenen Form vor, welche aller Wahrscheinlichkeit nach der im Haupttexte, pag. 138, bei Besprechung des *Arcestes galeiformis Hau.* erwähnten, zunächst an *Arcestes acutegaleatus* sich anschliessenden zweiten Hauer'schen Art (Cephalopoden des Salzkammergutes, Taf. VI, Fig. 1, 2) angehören dürften, zur Artbeschreibung und Abbildung aber nicht ausreichen.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Stambachgrabens bei Goisern.

5. Stenarcestes.

63. (1.) Stenarcestes julicus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XX, Fig. 2, 3.

1896. *Stenarcestes nov. sp. E. v. Mojsisovics.* Ueber den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. CV, Abth. I, pag. 17.

Das hervorstechendste Merkmal ist die geringe Grösse der als ausgewachsen zu betrachtenden Wohnkammer-Exemplare, von denen keines über einen Durchmesser von 45 *mm* hinausreicht.

Stenarcestes julicus ist eine flache, dem *Stenarcestes planus* und *Stenarcestes leiostracus* ähnliche Form, von welchen sie aber der Mangel der Steinkernfurchen auf dem Wohnkammer-Umgange und die geringe Grösse leicht unterscheidet.

Innere gekammerte Kerne besitzen einen kleinen Nabel und zeigen vereinzelt schwache, radial verlaufende Steinkernfurchen. Auf altersreifen Individuen tritt auf dem Wohnkammer-Umgange nicht nur ein callöser Verschluss des Nabels, sondern im vordersten Theile des letzten Umganges auch eine leichte Depression ein, welche mit stärkerer Aufwölbung der Flanken verbunden ist. Die Anwachsstreifen, welche auf der Schale der inneren Kerne nur schwach entwickelt sind, verstärken sich im vorderen Theile der Wohnkammer ausgewachsener Exemplare (Fig. 3, Taf. XX) ziemlich bedeutend. Sie sind leicht sigmoid geschwungen.

Epidermiden. Schwach entwickelte, kaum angedeutete Runzelstriche.

Loben. Die Ausfüllung der Kammern mit weissem Calcit erschwert die Unterscheidung der feineren Details der Lobenlinie. Der Typus der *Stenarcestes*-Loben tritt unverkennbar hervor und schliessen sich die Loben der vorliegenden Art wohl zunächst an die Loben von *Stenarcestes planus* und *Stenarcestes leiostracus* an, mit welchen sie auch den leicht in der Richtung vom Externtheil gegen den Nabel bogenförmig aufwärts gekrümmten Verlauf (Fig. 3 *c*) gemein haben.

Charakteristisch für *Stenarcestes julicus* ist der den Externlobus theilende Medianhöcker, welcher im Gegensatze zu den jüngeren Arten stark entwickelt ist und sich nicht nur durch seine Breite und Höhe, sondern auch durch die seitlich ausstrahlenden Zacken auszeichnet. Auch die grosse Tiefe des Externlobus ist bemerkenswert.

Die Zahl der Auxiliarsättel dürfte bis zur Naht 8—9 betragen.

Dimensionen:

Durchmesser		44 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	25·5 *mm*
	Dicke	17 *mm*
Nabelweite		0 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 56; in den obersten julischen Bänken des Vorderen Sandling, 10.

64. (2.) Stenarcestes planus E. v. Mojsisovics.

Haupttext *(Arcestes)*, pag. 146, Taf. LXVIII, Fig. 5, 6.

Wie die in Fig. 6 mitgetheilte Lobenlinie erkennen lässt, ist ebenso wie bei *Stenarcestes julicus* und *Stenarcestes leiostracus* eine leichte, gegen vorne convexe Krümmung der Lobenlinie zu beobachten.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, in den Gastropodenbänken des Someraukogels bei Hallstatt; in den Breccien-Marmoren mit *Sagenites Giebeli* des Gföhl; im dunkelrothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling; im rothen Marmor des Pötschenstein bei der Hinter-Sandling-Alpe; im lichtrothen Marmor mit *Glyphidites docens* beim Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein, wahrscheinlich auch im Kalke mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten.

65. (3.) Stenarcestes leiostracus E. v. Mojsisovics.

Haupttext *(Arcestes)*, pag. 144, Taf. LXVIII, Fig. 4.

Aehnlich wie bei *Stenarcestes julicus* und *Stenarcestes planus* ist eine leichte, nach vorne convexe Krümmung der Lobenlinie vorhanden, wie aus Fig. 4 *c* entnommen werden kann.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling; im rothen Breccien-Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling und des Gföhl; im lichtrothen Marmor mit *Glyphidites docens* beim Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein, wahrscheinlich auch im Kalk mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten.

66. (4.) Stenarcestes ptychodes E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 147, Taf. LXVI, Fig. 8; Taf. LXVII, Fig. 2.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.
2. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

67. (5.) Stenarcestes peribothrus E. v. Mojsisovics.

Haupttext *(Arcestes)*, pag. 147, Taf. LXVII, Fig. 3.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Fleckenmergeln der Zlambachschichten des Kleinen Zlambachgrabens bei Goisern; im weissen Crinoidenkalk des Steinbergkogels bei Hallstatt.

68. (6.) Stenarcestes polysphinctus E. v. Mojsisovics.

Haupttext *(Arcestes)*, pag. 146; Taf. LXVIII, Fig. 7, 8.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

69. (7.) Stenarcestes Diogenis E. v. Mojsisovics.

Haupttext *(Arcestes)*, pag. 145, Taf. LXVII, Fig. 4; Taf. LXVIII, Fig. 1—3.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt; in weissen und lichten Breccienkalken des Vorderen Sandling.

70. (8.) Stenarcestes orbis E. v. Mojsisovics.

Haupttext *(Arcestes)*, pag. 144, Taf. LXVI, Fig. 7; Taf. LXVII, Fig. 1.

Vorkommen:

1. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.
2. Sevatische Unterstufe, im röthlich-grauen Marmor des Thörlstein bei Altaussee.

71. (9.) Stenarcestes subumbilicatus (Bronn).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 143, Taf. LXVI, Fig. 1—6.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den *Cochloceras*-Bänken und in den Fleckenmergeln der Zlambachschichten des Kleinen Zlambach- und des Stambachgrabens bei Goisern; im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, des Taubenstein in der Gosau, des Moosbergsagkogels bei Altaussee, von Rossmoos und Hütteneck; im röthlich-grauen Marmor des Thörlstein bei Altaussee; im bräunlichen Marmor des Leisling bei Goisern.

---

b. Sphingites E. v. Mojsisovics.

Haupttext (Gruppe des *Arcestes coangustati*), pag. 88.

1882. *Sphingites E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 164.

Die Gattung *Sphingites* umfasst drei verschiedene Typen mit langen Wohnkammern.

Der erste dieser Typen, für welchen *Sphingites coangustatus* als typische Art anzusehen ist, umfasst weitgenabelte, aus zahlreichen Umgängen bestehende Schalen, bei welchen der letzte Umgang erwachsener Gehäuse eine abgeänderte Gestalt erwirbt, indem die Höhe hier in rascherem Tempo als die Breite zunimmt, wodurch die Nabeltiefe für diesen letzten Umgang bedeutend abnimmt[1]). In dieser Gruppe, welche als *Sphingites s. s.* anzusehen ist, treten auf dem letzten Umgange der erwachsenen altersreifen Individuen Paulostome, Schalenstreifen und Schalenwülste auf. Sie erscheint unvermittelt in den julischen Hallstätter Kalken. Ihr jüngster Vertreter ist weiter unten aus den lacischen Hallstätter Kalken beschrieben.

Den zweiten Typus repräsentirt der ganz isolirte, aus julischen Schichten stammende *Sphingites Bacchus*. Die durch einen schneidig zugeschärften Nabelrand ausgezeichneten dicken Gehäuse besitzen einen mit den inneren Umgängen übereinstimmenden Wohnkammer-Umgang. Die Zugehörigkeit dieser Art zu *Sphingites* ist noch nicht sichergestellt. Vielleicht wird sich nach weiteren Funden die Nothwendigkeit einer generischen Sonderstellung oder wenigstens einer subgenerischen Bezeichung herausstellen.

In den cordevolischen und julischen Bildungen der Alpen kommt endlich noch ein dritter Typus vor. Es ist dies *Sphingites Meyeri*, welcher in der Mitte zwischen den coangustaten Sphingiten und *Sphingites Bacchus* steht. Die Gestalt der Umgänge ist ähnlich wie bei den inneren Umgängen der *Coangustati*, die Involutionsverhältnisse stimmen aber mit *Sphingites Bacchus* überein. *Sphingites Meyeri* ist überdies durch das Auftreten von inneren Schalenwülstchen (Varices), deren zwei auf einen Umgang kommen, ausgezeichnet.

Die Loben der *Coangustati* und des *Sphingites Meyeri* sind, ähnlich wie bei *Arcestes* aber, den geringen Dimensionen der Umgänge entsprechend, einfacher leptophyll ausgebildet. Die Loben von *Sphingites Bacchus* sind leider noch unbekannt.

[1]) In seiner ausgezeichneten Arbeit „über Ammonoideen mit anormaler Wohnkammer" (Jahresb. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, 1894, pag. 220—290) hat Pompeckj übersehen, *Sphingites* in die Liste der Gattungen mit abändernder Schlusswindung aufzunehmen.

Ich kann heute die Auffassung, dass die von mir aus der arktischen Trias beschriebene Gattung *Prosphingites* [1]) als Vorläufer von *Sphingites* zu betrachten sei, trotz der überraschend grossen Aehnlichkeit mit der Gruppe der *Sphingites coangustati* nicht mehr aufrechthalten und bin ich nun geneigt, *Prosphingites* wegen der charakteristisch ceratitischen Lobenform als ein in ceratitischem Entwicklungsstadium befindliches Glied aus der Abtheilung der *Trachyostraca* zu betrachten. Einige Analogie in der Gestalt des Gehäuses und insbesondere auch in der Verflachung des letzten Umganges zeigt die julische Gattung *Sibyllites*, welche sich aber durch sculpturirte innere Umgänge und dolichophylles Lobenstadium unterscheidet.

Mit *Prosphingites* sehr nahe verwandt sind zwei von Diener aus den *Otoceras*-Schichten des Himalaya beschriebene Formen [2]), welche sich in der äusseren Gestalt an *Sphingites Bacchus* anschliessen, aber dadurch unterscheiden, dass die Involution den kantig zugeschärften Nabelrand. wie bei den subbullaten Tropiten, freilässt. Für diese durch den ceratitischen Charakter der Lobirung mit *Prosphingites* übereinstimmende Formen hat Hyatt die Bezeichung *Anotoceras* [3]) in Anwendung gebracht. Da aber nach Diener die hierher gehörigen Formen eine lange Wohnkammer, wie *Prosphingites* besitzen, so dürfen sie nicht, wie Hyatt es gethan, an der Seite von *Otoceras* zu einer Familie der *Otoceratidae* vereinigt werden. Ihre richtige systematische Stellung ist vielmehr neben *Prosphingites*, dessen Vorläufer sie vielleicht sind.

a. Gruppe der Coangustati.

1. Sphingites coangustatus (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 89, Taf. LVIII, Fig. 12—13.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Sphingites Meriani E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 90, Taf. LIX, Fig. 7.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Sphingites Bronni E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 90, Taf. LVIII, Fig. 10, 11.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

4. Sphingites Stoppanii E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 90, Taf. LVIII, Fig. 15.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

---

[1]) Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII. Série, Tom. XXXIII, Nr. 6, pag. 64. — Arktische Trias-Ammoniten, loc. cit., Tom. XXXVI, Nr. 5, pag. 17.

[2]) Cephalopoda of the Lower Trias. Palaeontologia indica. Ser. XV, Vol. II, Part 1, pag. 54.

[3]) v. Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. I, pag. 553.

5. Sphingites Favrei E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 90, Taf. LVIII, Fig. 9.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

6. Sphingites pumilio E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXI, Fig. 7.

Bei einem Durchmesser von blos 12 *mm* ist das kleine Gehäuse bereits mit der Wohnkammer versehen. Die langsam anwachsenden Umgänge sind höher als breit und besitzen flache Flanken und einen convexen Externtheil. Der Nabel der innersten Umgänge, welche aufgewölbte Flanken besitzen, ist stark vertieft, während auf den äusseren Umgängen infolge der zunehmenden Verflachung der Flanken sich ein flacherer Nabel herausbildet. Die Umgänge umhüllen einander mehr als zur Hälfte.

Die Schale ist zum grössten Theile glatt. Nur selten sind schwache Andeutungen von radialen Einschnürungen, ähnlich wie bei *Sphingites Bronni* vorhanden, welche aber nur bei sehr aufmerksamer Beobachtung wahrzunehmen (und in der Abbildung nicht angedeutet) sind. Diese Einschnürungen beschreiben, ebenso wie die im vordersten Theile der Wohnkammer stellenweise angedeuteten Zuwachsstreifen, auf dem Externtheile einen stark nach vorne verlängerten Externlappen, während auf den Flanken ein gegen vorne concaver Ausschnitt zu beobachten ist.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		12 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	4 *mm*
	Dicke	3·5 *mm*
Nabelweite		4·5 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Lacische Unterstufe, in den rothen Gastropodenschichten des Someraukogels auf dem Hallstätter Salzberge, 4.

b. Isolirte Typen.

7. (1.) Sphingites Meyeri (v. Klipstein).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 88, Taf. LVIII, Fig. 7—8.

1882. *Sphingites Meyeri E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 164.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian; im rothen Marmor von Požoritta (Bukowina).

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

8. (2.) Sphingites Bacchus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 88, Taf. L, Fig. 6, 7. Suppl. Taf. XIX, Fig. 7.

Von diesem in der julischen Fauna ganz isolirt dastehenden Typus ist mir ein grösseres Wohnkammer-Exemplar zugekommen, welches ich zur Abbildung bringe, da es noch augenfälliger,

als die schon früher bekannten kleineren Exemplare, die Eigenthümlichkeiten der Gestalt zur Anschauung bringt. Die Aehnlichkeit mit den inneren Kernen des *Sphingites Meyeri* hatte mich bereits im Jahre 1873 veranlasst, die Art, allerdings „mit Vorbehalt", zur „Gruppe der *Arcestes coangustati*" (= *Sphingites*) zu stellen. Die Gestalt der Umgänge und die Beschaffenheit des Nabels sind allerdings verschieden und zeigen grössere morphologische Uebereinstimmung mit gewissen Ptychiten aus der Gruppe der *Megalodisci*, wie *Ptychites domatus* und *Ptychites Pauli* aus dem Muschelkalk der Alpen, insbesondere aber mit *Ptychites impletus Oppel* aus dem Muschelkalk des Himalaya [1]). Da es mir leider nicht gelang, die Loben bloszulegen, so muss ich es zu meinem Bedauern unentschieden lassen, ob hier noch ein echter *Ptychites* vorliegt, was in Anbetracht des hohen Niveaus, in welchem unsere Art vorkommt, von grösstem Interesse wäre. Es könnte hier eingewendet werden, dass die lange, den Umfang des letzten Umganges überschreitende Wohnkammer den Vergleich mit *Ptychites*, bei welcher Gattung die Wohnkammer in der Regel kürzer als der letzte Umgang ist, von vorneherein ausschliesst. Diesem Einwande gegenüber kann aber daran erinnert werden, dass bei einem der von mir untersuchten arktischen Ptychiten [2]) die Wohnkammer nahezu einen ganzen Umgang umfasste, ohne dass der Mundrand vorhanden gewesen wäre, bei dem vollständigen Exemplare die Wohnkammer daher den Umfang eines ganzen Umganges überschritten haben dürfte. Gegen die Deutung des *Sphingites Bacchus* als eines verspäteten Nachkommens der Gruppe der *Ptychites megalodisci* scheint aber der Umstand zu sprechen, dass diese Art dem Jugendzustande der oben genannten analogen Formen am nächsten kommt, was bei einer geologisch so jungen Form, dem letzten Sprösslinge ihres Stammes, gewiss sehr auffällig wäre.

Auf dem Wohnkammer-Steinkern eines kleineren Exemplares beobachtete ich das Auftreten eines Varex, welcher auf der Externseite einen gegen vorne convexen Bogen beschreibt.

Neben der äusseren Gestalt, dem scharfen, kielartig aufgetriebenen Nabelrande, der hohen, schräge abdachenden Nabelwand und dem breitgewölbten Externtheile sind auch noch die Epidermiden zu erwähnen, welche in der Gestalt von Runzelstrichen am Beginne des letzten Umganges erhalten sind. Sie verlaufen radial, sind sehr fein und dichtgestellt, wie bei *Ptychites*, und unterscheiden sich von den langfädigen, weiter gestellten und bogenförmig verlaufenden Runzelstrichen in der Gruppe des *Sphingites coangustati.*

Dimensionen:

Durchmesser		26·5 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	11·2 *mm*
	Dicke	25·5 *mm*
Nabelweite		6 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee, 3.

[1]) Diener, Mem. Geol. Survey of India. Ser. XV, Vol. II, Part 2, pag. 70. pl. XVIII, Fig. 4.

[2]) Arktische Triasfaunen, pag. 89.

2. Joannitidae.

I. Joannites E. v. Mojsisovics.

Haupttext (Gruppe der *Arcestes cymbiformes*), pag. 83.

1882. *Joannites E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 166.

Nachdem neuere Beobachtungen über die Gattungsmerkmale nicht gemacht wurden, so verweise ich auf die oben citirte Gattungsdiagnose, in welcher bereits bemerkt wurde, dass *Joannites* als der Nachkomme der daher derselben Familie zuzurechnenden permischen Gattung *Cyclolobus Waagen* (= *Waagenoceras Gemmellaro*) anzusehen ist [1]).

Eine Bestättigung dieser Auffassung liefert eine von Herrn Prof. Dr. C. Diener aus dem permischen Kalke von Chitichun in der „Palaeontologia indica" zu publicirende Art von *Cyclolobus*, bei welcher der erste Lateralsattel bereits die dimeroide Spaltung von *Joannites* zeigt, während alle übrigen Sättel noch monophyll entwickelt sind.

Die Gattung *Joannites* tritt, nach den bisherigen Erfahrungen, zuerst in der anisischen Zone des *Ceratites trinodosus* auf, aus welcher kürzlich von Diener der dem rothen Marmor der Schiechlinghöhe bei Hallstatt entstammende *Joannites proavus* beschrieben wurde [2]).

1. Joannites ind.

Aus der Gruppe der *Joannites cymbiformes* liegen mir aus dunklen Kalken von Wengen zwei im Museum Ferdinandeum zu Innsbruck aufbewahrte Steinkerne vor [3]), welche eine kurze Besprechung erheischen.

Das besser erhaltene kleinere Stück besitzt einen Durchmesser von 78 *mm* und ist ein durchaus gekammerter Steinkern mit einigen wenigen hautartigen Fetzen der Schale. Die Abwesenheit von Steinkernfurchen und die geringere Zahl von Loben lassen die vorliegende Form als eine von *Joannites Joannis Austriae*, *Joannites tridentinus* und *Joannites cymbiformis*, mit welchen Arten sie in der Gestalt sonst gut übereinstimmt, verschiedene Art erkennen. Die Loben zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit den Loben von *Joannites Joannis Austriae* und *Joannites cymbiformis* und blos die geringere Zahl derselben kann als ein unterscheidendes Merkmal angeführt werden. Es sind nämlich blos vier Auxiliarloben ausserhalb des Nabelrandes vorhanden, den auf dem Nabelrande stehenden Lobus mitbegriffen.

Das grössere Stück misst im Durchmesser 110 *mm* und ist gerade am Beginne der Wohnkammer abgebrochen. Es ist ringsherum tief in die Loben eingewittert, deren Details daher nicht mehr zu erkennen sind. Varices sind auch auf diesem Stücke nicht wahrzunehmen.

Die Abwesenheit der Varices lässt einen Vergleich mit den von mir aus Indien als *Joannites cf. cymbiformis* beschriebenen Stücken zu [4]), bei welchen im höheren Alter gleichfalls keine Varices

[1]) Vergl. auch E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. des sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, Tom. XXXIII, Nr. 6, pag. 63.

[2]) Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns, Bd. XIII, pag. 13, Taf. I, Fig. 1.

[3]) Ich verdanke die Mittheilung derselben Herrn Professor Dr. Josef Schorn, welchem ich für sein liebenswürdiges Entgegenkommen den besten Dank abstatte.

[4]) Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschriften der math.-naturw. Classe d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. LXIII, pag. 656, Taf. XX, Fig. 3, 4.

vorhanden sind. Es ist jedoch noch sehr zweifelhaft, ob wirklich nähere specifische Beziehungen zwischen der noch so ungenügend bekannten alpinen Form und den hier zum Vergleiche herangezogenen indischen Joanniten bestehen, da es noch nicht bekannt ist, ob die vorliegende Art aus Wengen in jüngeren Altersstadien Varices besass oder nicht (die indischen sind bis zur Windungshöhe von 35 *mm* mit Varices versehen) und da ferner bei den Kernen aus Wengen auch die Zahl der Loben etwas geringer ist.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass, sobald reicheres und besser erhaltenes Material von diesen Formen zur Verfügung stehen wird, es sich herausstellen wird, dass dieselben als neue selbständige Arten anzusehen seien. Als ich die indischen Vorkommnisse beschrieb, betrachtete ich diese Frage als eine offene, indem ich dieselben als *Joannites cf. cymbiformis* bezeichnete und die Unterschiede gegenüber den typischen Repräsentanten der alpinen Art hervorhob.

Das Gestein, aus welchem die beiden oberwähnten Steinkerne stammen, ist ein dunkler, mit Tuffmasse durchzogener Kalkstein. Die Etikette, welche dem grösseren Stücke angeheftet ist, lautet: „Findling aus Wengen".

Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die beiden vorliegenden Stücke aus einer kalkreichen Einlagerung der Wengener Schichten[1]) von Wengen stammen.

2. Joannites Salteri E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 87, Taf. LX, Fig. 5.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Joannites subdiffissus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 86, Taf. LX, Fig. 4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

4. Joannites diffissus (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 86, Taf. LX, Fig. 1—3.

1882. *Joannites diffissus E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 169.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und des Vorderen Sandling; in den Raibler Schichten auf dem Plateau des Schlern.

[1]) Herr Regierungsrath C. v. John, welchem ich eine der in Salzsäure unlöslichen Partien zur Untersuchung übergab, theilte mir freundlichst mit, dass diese kalkfreien Gesteinsstreifen sich als ein klastisches Gestein erweisen, „in welchem noch deutlich die einzelnen Stückchen von Diabasen und Diabasporphyriten, aus denen dasselbe besteht, nachweisbar sind. Es sind noch sehr deutlich zahlreiche Feldspäthe, und zwar meist Plagioklase sichtbar, während der Augit meist schon vollständig zersetzt erscheint. Das Material, aus dem dieses Gestein zusammengesetzt ist, ist also ein ausschliesslich eruptives".

Joannites styriacus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 85, Taf. LXIII, Fig. 2.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

6. Joannites cymbiformis (Wulfen).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 85, Taf. LXI, Fig. 1, 5; Taf. LXII, Fig. 1; Taf. LXIII, Fig. 1; Taf. LXV.

1882. *Joannites cymbiformis E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 170.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Schichten der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und Vorder-Sandling; in den Raibler Schichten der Nord- und Südkalkalpen.

7. Joannites Klipsteini E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 84, Taf. LXI, Fig. 2, 3; Taf. LXII, Fig. 2, 3.

1882. *Joannites Klipsteini E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 170.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg; in den obersten Bänken des Wettersteinkalkes von Unterpetzen (Kärnten); in den rothen Raibler Schichten auf dem Plateau des Schlern.

8. Joannites Joannis Austriae (v. Klipstein).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 83, Taf. LXI, Fig. 4; Taf. LXIV.

1882. *Joannites Joannis Austriae E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 169.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian; im rothen Marmor von Požoritta in der Bukowina.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Cladiscitidae.

Bereits in den anisischen Bildungen sind zwei, von einander leicht unterscheidbare Typen vorhanden, die mit Längsrippen und drei Lateralloben versehenen *Procladiscites* und die glattschaligen, blos mit zwei Lateralloben ausgestatteten *Psilocladiscites*.

Diese beiden Gattungen befinden sich im gleichen Entwicklungsstadium der Loben. Die Sättel sind monophyllisch ausgebildet. Unter den anisischen Procladisciten finden sich bereits auch

die zwei Haupttypen der Cladisciten, nämlich der Typus der *Subtornati* (*Hypocladiscites*) und der Typus der echten Cladisciten mit typisch serialer Lobenanordnung [1]). Zu den ersteren gehören die von mir zuerst als Procladisciten beschriebenen Arten *Procl. Brancoi* und *Procl. Griesbachi*, während der seriale Typus durch *Procl. crassus v. Hau.* und wahrscheinlich auch durch *Procl. proponticus Toula* repräsentirt wird. Da die Bezeichnung *Procladiscites* den monophyllischen Vorläufern von *Hypocladiscites* (*Subtornati*) zu reserviren ist, so wäre für die monophyllischen Vorläufer der echten Cladisciten noch eine subgenerische Bezeichnung zu geben. Ich schlage als solche *Phyllocladiscites* vor. Es ergeben sich daher unter den triadischen Cladisciten bereits in anisischer Zeit drei monophyllische Typen, aus welchen die jüngeren drei Typen mit reich zerschlitztem dimeroiden Lobenbau hervorgehen. Aus *Procladiscites* entwickelt sich *Hypocladiscites*, aus *Phyllocladiscites* entsteht *Cladiscites s. s.* und aus *Psilocladiscites* wird *Paracladiscites.*

Es bietet dieses Verhältniss einen sehr instructiven Fall der vollkommen homologen parallelen Entwicklung in zwar nahe verwandten, aber doch vollkommen getrennten Stämmen einer Sippe dar. Diese bilden zusammen das Bild einer wirklichen genealogischen Familie dar. Es wäre ganz falsch, die Formen mit monophyllischen Loben als besondere Familie den Formen mit dimeroiden Loben entgegenzustellen. Solch' eine Gruppirung würde nur unnatürliche Horizontalschnitte durch verschiedene, aber im gleichen Sinne entwickelte Stämme darstellen.

a. Cladiscites E. v. Mojsisovics.

1873. Gruppe der *Arcestes tornati.* I. Formenreihe des *Arcestes tornatus.* Haupttext, pag. 73.

1879. *Cladiscites E. v. Mojsisovics,* Vorläufige kurze Uebersicht der Ammonitengattungen der mediterranen und juvavischen Trias. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., pag. 134.

1882. *Cladiscites E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 173.

1896. *Cladiscites E. v. Mojsisovics,* Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXIII, pag. 656.

1. Cladiscites externeplicatus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XX, Fig. 5—6.

Die vorliegende Form zeichnet sich in altersreifem Zustande durch die Combination der typischen Längssculptur mit einer wohlausgeprägten Radialfaltung aus, welche insbesondere auf der Externseite der Wohnkammer deutlich hervortritt.

Die mässig rasch anwachsenden Umgänge sind höher als breit. Sie besitzen ziemlich flache Flanken und abgeplatteten, nur leicht gewölbten Externtheil, welcher vermittelst eines stumpfgerundeten Randes sich mit den Flanken verbindet.

In der Jugend herrscht die Längssculptur, welche aus bald feineren (Fig. 5), bald gröberen (Fig. 6) Längsrippen besteht, entschieden vor, die Radialfaltung ist noch kaum angedeutet. Die Längsrippen sind auf den inneren Kernen übrigens nur auf den Flanken deutlich ausgebildet. Auf der Externseite treten sie mehr oder weniger zurück, was an das analoge Verhalten von *Cladiscites crassestriatus* und *Cladiscites semitornatus* erinnert.

[1]) Vergl. Diener, Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XIII, pag. 15.

Erst wenn die Schalen die Grösse der beiden abgebildeten Stücke erreicht haben, von welchen beiden circa die Hälfte des äusseren Umganges bereits der Wohnkammer angehört, treten die schwach im Nabel beginnenden und nach aussen allmählich an Stärke zunehmenden Radialfalten, welche auf der Externseite das Aussehen von förmlichen Querriegeln annehmen, deutlich wahrnehmbar hervor. Die Zahl dieser externen Querriegel ist jedoch bedeutend grösser, als die Zahl der Falten am Nabelrande, was daher kommt, dass sowohl, und zwar in wechselnden Höhen, Spaltungen der Falten, als auch Einschaltungen von solchen erfolgen.

Loben. Es sind typische Cladiscitenloben vorhanden, welche aber im Detail nicht verfolgt werden konnten. Der Externsattel liegt ganz auf dem Externtheile.

Dimensionen:

Durchmesser		29 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	18 *mm*
	Breite	13 *mm*
Nabelweite		0 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 8.

2. Cladiscites crassestriatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 79, Taf. XXX, Fig. 4.

Die vorliegende Art erreicht ziemlich bedeutende Dimensionen. Es liegen mir nämlich noch durchaus gekammerte Exemplare von 90 *mm* Durchmesser vor.

Die Längsrippen sind auf der Externseite in der Regel auch bei grösseren Exemplaren so schwach entwickelt, dass diese fast ganz glatt erscheint.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 17.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling, 11.

3. Cladiscites semitornatus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XX, Fig. 4.

Das vorliegende Exemplar besitzt bereits die Wohnkammer. Die sehr seltene Art dürfte daher nur sehr geringe Dimensionen erreicht haben.

Die langsam anwachsenden Umgänge sind dicker als hoch, die Abplattung der Flanken und des Externtheiles ist nur angedeutet und durch den stumpfgerundeten Externrand verwischt. Die Flanken zeigen eine leichte Aufwölbung und ebenso ist die Externseite sanft gewölbt.

Die sehr schwachen und feinen Längsrippen erstrecken sich über die Flanken bis auf den Externrand. Sie fehlen aber auf der glatten Externseite. Dagegen zeigen sich schwache Radialstreifen sowohl auf den Flanken, wo die Längsrippen über sie hinwegsetzen, als auch auf der Externseite.

Das Fehlen der Längsrippen auf der Externseite findet in der schwachen Entwicklung derselben bei *Cladiscites crassestriatus* sein Analogon. Die Radialstreifen erinnern an die allerdings viel entschiedener ausgebildeten Radialfalten von *Cladiscites externeplicatus.*

Epidermiden. Auf dem Beginne des letzten Umganges sind ziemlich grobe, radial verlaufende Runzelstriche vorhanden.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser	22·5	*mm*
Des letzten Umganges { Höhe	13	*mm*
Des letzten Umganges { Dicke	14	*mm*
Nabelweite	0	*mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

4. Cladiscites pusillus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 77, Taf. XXVIII, Fig. 4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

5. Cladiscites striatissimus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 77, Taf. XXX, Fig. 1.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.
2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

6. Cladiscites obesus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 77, Taf. XXIX, Fig. 2; Taf. XXXII, Fig. 6.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, in den Marmoren mit *Sagenites Giebeli* des Leisling und des Gföhl; dann im rothen Marmor des Pötschenstein bei der Hinter-Sandling-Alpe.

7. Cladiscites ruber E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 75, Taf. XXIX, Fig. 1; Taf. XXXII, Fig. 4.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen, Gastropoden führenden Marmor des Vorderen Sandling, dann im rothen Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Gföhl, sowie im rothen Marmor des Pötschenstein bei der Hinter-Sandling-Alpe.

8. Cladiscites neortus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 78, Taf. XXX, Fig. 2; Taf. XXXII, Fig. 7.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, in den Gastropodenschichten des Vorderen Sandling; in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* des Leisling; in den Schichten mit *Glyphidites docens* beim Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein.
2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

9. Cladiscites quadratus E. v. Mojsisovics.

Haupttext *(Arcestes)*, pag. 76, Taf. XXVIII, Fig. 3; Taf. XXXII, Fig. 5.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im rothen Marmor des Pötschenstein bei der Hinter-Sandling-Alpe.

2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

10. Cladiscites morosus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 76, Taf. XXIX, Fig. 3.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im Kalke mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling.

11. Cladiscites monticola E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 78, Taf. XXX, Fig. 3.

In weiterer Ausführung der Bemerkungen über die Anordnung der Lobenelemente mögen noch einige Daten hier beigefügt werden.

Die Sattellinie, d. h. die Linie, welche die Köpfe der Sättel verbindet, beschreibt eine krumme, gegen vorne convex ausgebogene Linie. Externsattel und erster Lateralsattel bilden den von der Externseite aus ansteigenden Bogentheil. Am mächtig entwickelten ersten Lateralsattel erreicht die Sattellinie den höchsten Punkt. Sie fällt dann sehr rasch stufenweise ab zum viel niedrigeren zweiten Lateralsattel und senkt sich von da ab schräge zur Naht. Auf diesem eigenthümlichen Verhalten der Sattellinie beruht die oben im Haupttexte erwähnte Aehnlichkeit mit *Hypocladiscites subtornatus*. Die Loben selbst dagegen zeigen die für *Cladiscites* charakteristische, geradlinig fortlaufende Anordnung, während bei *Hypocladiscites* die beiden ersten Lateralloben tief unter das Niveau der aus dem dritten Laterallobus und den Auxiliarloben gebildeten Lobengruppe hinabreichen.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, in den Kalken mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling.

12. Cladiscites tornatus (Bronn).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 73, Taf. XXVIII, Fig. 1; Taf. XXXII, Fig. 1.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Rossmoosgrabens, des Stambachgrabens und des Kleinen Zlambachgrabens bei Goisern; im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, dann von Rossmoos und Hütteneck bei Goisern.

13. Cladiscites Gefion E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 74, Taf. XXXII, Fig. 2.

Diese Form könnte wohl auch als Varietät des *Cladiscites tornatus* betrachtet werden.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im gelblichen Marmor des Leisling bei Goisern.

14. Cladiscites cinereus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 75, Taf. XXVIII, Fig. 2; Taf. XXXII, Fig. 3.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt und von Rossmoos bei Goisern.

b. Hypocladiscites E. v. Mojsisovics.

1882. Gruppe des *Cladiscites subtornatus E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 173.

1896. *Hypocladiscites E. v. Mojsisovics*, Obertriadische Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 657.

Hypocladiscites subtornatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag, 79, Taf. XXX, Fig. 5, 6; Taf. XXXII, Fig. 8.

1882. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 174, Taf. XLVIII, Fig. 7.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des gleichen Fundortes; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg und des Vorderen Sandling.

c. Paracladiscites E. v. Mojsisovics.

1873. Formenreihe des *Arcestes multilobatus*, Haupttext, pag. 80.

1882. Gruppe des *Cladiscites multilobatus E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 173.

1896. *Paracladiscites E. v. Mojsisovics*, Obertriadische Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 657.

1. Paracladiscites timidus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXI, Fig. 1.

1896. *Paracladiscites timidus E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denksch. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, LXIII. Bd., pag. 659.

(In der englischen, in der Palaeontologia indica, Ser. XV, Vol. III, Part 1, erschienenen Uebersetzung, pag. 104.)

Die vorliegende Art ist nahe mit *Paracladiscites indicus* verwandt. Sie scheint, da mehr als die Hälfte des letzten Umganges des abgebildeten Exemplars bereits der Wohnkammer angehört, geringere Dimensionen zu erreichen und unterscheidet sich hauptsächlich durch flachere, mehr abgeplattete Flanken, welche einen deutlich markirten, abgerundeten Nabelrand bedingen. Auch der minder stark aufgewölbte Externtheil sondert sich besser, als bei *Paracladiscites indicus* von den Flanken.

In seinen äusseren Gestaltsverhältnissen nähert sich daher *Paracladiscites timidus* dem Normaltypus der Cladiscitiden, von welchem sich *Paracladiscites indicus* durch seine abgerundeten Formen unterscheidet.

Die glatte Schale zeigt, wo sie gut erhalten ist, eine scharf eingegrabene Streifung, welche auf den Flanken zunächst einen gegen vorne convexen Bogen, hierauf auf dem Marginalrande eine Rückbeugung und auf dem Externtheile wieder einen gegen vorne gewendeten Bogen beschreibt. Der Verlauf der Streifung ist daher ganz übereinstimmend, wie bei *Paracladiscites Gemmellaroi.*

Epidermiden. Starke, aussen auf der Schale des vorhergehenden Umganges unter der weggebrochenen Wohnkammer sichtbare Runzelstriche, welche den gleichen Verlauf wie bei *Paracladiscites cf. indicus* zeigen.

Loben. Auch in der Ausbildung der Lobenlinie manifestirt sich die nahe Verwandtschaft von *Paracladiscites timidus* und *Paracladiscites cf. indicus.* Die erkennbaren Unterschiede sind sehr geringfügig. Der Medianhöcker, welcher den Externlobus theilt, ist bei *Paracladiscites timidus* viel besser entwickelt und bedeutend höher. Auch ist die Zahl der Hilfssättel grösser, da deren bis zur Naht fünf vorhanden sind.

Dimensionen:

Durchmesser		51 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	31 *mm*
	Breite	32 *mm*
Nabelweite		0 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

2. Paracladiscites cf. indicus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXI, Fig. 2, 4.

1896. *Paracladiscites indicus E. v. Mojsisovics,* Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, LXIII. Bd., pag. 658, Taf. XX, Fig. 1.

(In der englischen, in der Palaeontologia indica, Ser. XV, Vol. III. Part 1, erschienenen Uebersetzung, pag. 103, pl. XX, Fig. 1.)

„Die einander vollständig umfassenden ungenabelten Umgänge sind bedeutend breiter als hoch. Eine scharfe Trennung von Flanken und Externtheil findet nicht statt, sondern es geht die Aufwölbung des Externtheiles allmälig in die Wölbung der Flanken über. Auch gegen den callös geschlossenen Nabel wölben sich die Flanken zur steil abfallenden Nabelwand hinab. Die Schale ist vollständig glatt".

Diese für den indischen Typus aufgestellte Diagnose passt auch vollständig auf die Exemplare des Hallstätter Kalkes. Hinzuzufügen wäre nur, dass auf den Hallstätter Exemplaren, welche vorzüglich erhalten sind, auch ausgezeichnete Epidermiden beobachtet werden konnten, welche leider im Drucke der Tafel nur unvollkommen zur Darstellung gekommen sind. Es sind grobe, aussen auf der Schale des eingehüllt gewesenen Umganges aufsitzende Runzelstriche, welche auf den Flanken schräge gegen rückwärts ziehen und über dem Externtheil einen ziemlich weit mit der Convexität gegen rückwärts gewendeten Bogen beschreiben.

Loben. In der Lobenlinie weichen die Hallstätter Exemplare etwas von dem indischen Typus ab. Doch ist es fraglich, ob die Verschiedenheiten nicht zum grösseren Theile auf die minder gute Erhaltung des indischen Originales, sowie auf die verschiedene Grösse der Vergleichsexemplare zurückzuführen sind. Weitere Funde in Indien werden darüber wohl Aufschluss geben.

Die Lobenlinie des indischen Stückes entspricht einer Windungshöhe von 14 *mm*, die des österreichischen Exemplars dagegen einer Windungshöhe von 22 *mm*. Vielleicht ist nun die weitergehende Zerschlitzung der Sattelkörper bei dem österreichischen Stücke einfach auf die mit den wachsenden Dimensionen zunehmende feinere Ausarbeitung der Lobenlinie zurückzuführen.

Die Sättel sind ausgezeichnet dimeroid und nehmen vom Externsattel, welcher die grösste Höhe erreicht, bis zum Nabel stetig an Grösse ab. Die Verbindungslinie der Sattelköpfe bildet eine gerade, radial verlaufende Linie. Die Zahl der Hilfssättel dürfte bis zur Naht vier betragen, von welchen zwei noch auf den Flanken, die folgenden zwei auf der zur Naht abfallenden Nabelfläche liegen. Bei dem indischen Exemplar sind bis zum Nabelrande gleichfalls nur zwei Auxiliarsättel vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser		51 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	31 *mm*
	Dicke	39 *mm*
Nabelweite		0 *mm*.

Bei einem Exemplar von 75 *mm* Durchmesser gehört die vordere Hälfte des letzten Umganges der Wohnkammer an.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 6.

3. Paracladiscites Gemmellaroi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXI, Fig. 3.

In seinen Umrissen bietet das aus schmalen, hohen Umgängen gebildete Gehäuse eine ziemlich weitgehende Aehnlichkeit mit *Hypocladiscites subtornatus* dar, aber wie ein Blick auf die Abbildung zu erkennen gestattet, fehlen die Spiralstreifen vollständig und zeigt die glatte Schale blos stärkere Transversalstreifen vom Typus der Zuwachsstreifen, welche auf den Flanken in der Mitte gegen vorne convex und dann gegen den Marginalrand gegen vorne concav ausgebogen sind und auf dem Externtheil einen breiten, gegen vorne convexen Externlappen beschreiben.

Die Flanken sind flach, ohne abgeplattet zu sein, und besitzen einige Andeutungen radialer, faltiger Anschwellungen. Der Externtheil ist schmal und abgerundet; gegen die Mündung der Wohnkammer zu plattet er sich ab und entsteht dann auch ein deutlicher, stumpf gerundeter Marginalrand.

Im Steinkern zeigt der Nabel eine kleine Oeffnung. Die beschalten Exemplare dürften aber einen callös verschlossenen Nabel besitzen.

Epidermiden. Auf dem Steinkern der Wohnkammer wurden punktförmige, nadelstichartige Eindrücke beobachtet.

Loben. Wegen der Ausfüllung der Kammern mit weissem Calcit konnte der Verlauf der Lobenlinien leider nicht im Detail verfolgt werden, was um so mehr zu bedauern ist, da es interessant wäre, zu constatiren, ob die Loben die Anordnung von *Hypocladiscites* zeigen oder ob sie den Typus von *Paracladiscites* aufweisen. Es wurden nur einige Sättel beobachtet, welche in reichlicher, feiner Verzweigung den dimeroiden Bau deutlich erkennen liessen.

Dimensionen:

Durchmesser		112 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	62 *mm*
	Dicke	40 *mm*
Nabelweite		0 *mm* (?)

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

4. Paracladiscites Juvavicus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 81, Taf. XXXI, Fig. 4.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* des Leisling und des Gföhl; im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.

5. Paracladiscites diuturnus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Arcestes*), pag. 81, Taf. XXXI, Fig. 2 und 3; Taf. XXXII, Fig. 10.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Glyphidites docens* beim Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* des Leisling; im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.
2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.
3. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor von Rossmoos bei Goisern.

6. Paracladiscites multilobatus (Bronn).

Haupttext (*Arcestes*), pag. 80, Taf. XXXI, Fig. 1; Taf. XXXII, Fig. 9.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Stambachgrabens bei Goisern; im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, dann von Rossmoos und Hütteneck; im röthlichen Marmor des Moosbergkogels und des Oberen Thörlstein bei Altaussee; im gelblichen und röthlichen Marmor des Leisling.

---

4. Lobitidae.

1. Lobites E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 155.

1877. *Coroceras Hyatt*, in Clarence King's Report of the Geological Exploration of the fortieth Parallel, pag. 107.
1882. *Lobites E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 176.
1894. *Lobites Pompeckj*, Ammonoideen mit „anormaler Wohnkammer". Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, pag. 226.
1900. *Lobites Hyatt*, Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. I, pag. 563.

Indem ich auf meine beiden früheren Besprechungen dieser Gattung verweise, bemerke ich hier nur, dass ich als Typus der Gattung *Lobites ellipticus* betrachte. Die beiden durch das

Auftreten kapuzenförmiger Mündungen auf dem letzten und vorletzten Umgange altersreifer Exemplare ausgezeichneten Gruppen der *Moniles* und der *Nasones* können zweckmässig als eine Untergattung von *Lobites* aufgefasst werden, für welche der Hyatt'sche Name ***Coroceras*** in Verwendung kommen kann, da Hyatt *L. monilis* als Typus von *Coroceras* bezeichnet hatte. Die kleine Gruppe des *Lobites pisum*, welche den echten Lobiten näher steht als *Coroceras*, könnte, falls auch sie durch eine subgenerische Benennung ausgezeichnet werden sollte, als ***Paralobites*** ausgeschieden werden. Die inneren Kerne dieser Gattung besitzen Varices [1]) und der Mundsaum der altersreifen Individuen egredirt nicht, wie dies bei *Lobites* und *Coroceras* der Fall ist, in einer Spirale, sondern verläuft von dem geschlossenen Nabel in nahezu gerader radialer Richtung bis zu dem charakteristischen kleinen Seitenlappen. Als Typus wäre *Paralobites pisum* anzusehen.

In Europa wurde *Lobites* mit seinen beiden Untergattungen bisher blos in der tirolischen Serie gefunden. Von *Lobites Oldhamianus Stoliczka* aus der Trias des Himalaya ist das Niveau noch nicht sicher festgestellt [2]).

Wohl auf Grund der von Branco (Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Palaeontographica, N. F. Bd. VI [XXVI], Taf. VII, Fig. II) mitgetheilten Darstellung der Entwicklung der Sutur bei *Paralobites nautilinus* führt Hyatt an, dass in der Jugend blos zwei primitive Lateraloben vorhanden sind, welche durch mediane Zacken zweispitzig getheilt werden. Durch Hypertrophie bilden sich diese medianen Zacken zu förmlichen, die ursprünglichen Loben vollständig entzwei schneidenden Sätteln aus, welche nahezu die Höhe der ursprünglichen Sättel erreichen. Internlobus zweispitzig.

I. Gruppe der Lobites elliptici.

1. Lobites Pompeckji E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXI, Fig. 6.

In der Gestalt des Gehäuses und nach der Sculptur dem *Lobites ellipticoides Laube* (vergl. oben Haupttext, pag. 160, Taf. LXVIII, Fig. 16) nahestehende Form, welche sich aber durch abweichende Egression, stärkere Zuschärfung des Externtheiles auf dem letzten Umgange und durch die auf diesem Umgange auftretenden, die Radialfalten kreuzenden Längsstreifen leicht unterscheidet.

Die Egression umfasst mehr als einen Umgang. Der innere Nabel ist callös verschlossen. Am Beginne zieht die egredirende Naht zunächst, etwa einen halben Umgang lang, in gerader Richtung und wendet sich sodann, eine weite Spirale beschreibend, weit nach aussen.

Die kräftigen Radialfalten ziehen in gerader Richtung über die Flanken und übersetzen den Externtheil, zeigen sich aber in der Mitte desselben etwas abgeschwächt. Auch sind sie im unteren Theile der Flanken viel schwächer. Gegen die Mündung des letzten Umganges obliteriren sie, so dass die Mündung von einem glatten Schalenstreifen gebildet wird, was in unserer Abbil-

---

[1]) Bei einigen Formen von *Coroceras*, wie z. B. *Coroceras Sandbergeri*, wurden auf den innersten Umgängen Labien beobachtet.

[2]) Vergl. E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya. Denkschrift d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. LXIII, pag. 655.

dung leider nicht ersichtlich gemacht ist. Infolge der Kreuzung mit den Längsstreifen, welche in den Zwischenräumen zwischen den Radialfalten besonders deutlich entwickelt sind, entstehen grübchenartige Vertiefungen.

Am Beginne des letzten Umganges ist der Externtheil nur mässig zugeschärft, in der zweiten Hälfte des letzten Umganges nimmt infolge der eintretenden stärkeren Abplattung der Flanken die Zuschärfung zu. Gegen die Mündung wölben sich aber die Flanken wieder mehr und rundet sich nun auch der Externtheil.

Leider ist der Mundrand nicht vollständig erhalten. Doch ist zu erkennen, dass auf den Flanken eine leichte Einbiegung der Schale eintritt. Der vorspringende umbilicale Lappen ist sehr kurz. Von der bei *Lobites ellipticoides* auftretenden furchenartigen Einbiegung der Schale nächst dem Egressionsrande ist hier nicht die leiseste Andeutung wahrzunehmen.

Epidermiden. Sehr feine, radial verlaufende Runzelstriche wurden auf der Schale des letzten Umganges, unmittelbar vor dem Mundrande beobachtet.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		37 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	15 *mm*
	Dicke	14 *mm*
Nabelweite		0 *mm*
Egressionsnabel		5 *mm*.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 4.

2. Lobites Philippii E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXI, Fig. 5.

Die durch ihre relativ bedeutende Grösse und durch den geöffneten Nabel ausgezeichnete Form schliesst sich nach den Gestaltsverhältnissen an *Lobites ellipticus*, nach der Sculptur an *Lobites ellipticoides* an.

Die Egression beginnt etwa anderthalb Umgänge hinter dem Mundrande des altersreifen Individuums. Sie zieht etwa einen halben Umgang, ohne sich merklich vom Nabel zu entfernen, in gerader Richtung, um sich dann in einer neuen, immer weiter vom Nabelmittelpunkte sich entfernenden Spirale in der ganzen Erstreckung des letzten Umganges bis zu dem charakteristischen vorspringenden Laterallappen des Mundrandes fortzusetzen. Im Gegensatze zu den meisten verwandten Formen tritt hier vor dem Beginne der Egression kein callöser Verschluss des Nabels ein.

Am Beginne des letzten Umganges ist die Zuschärfung des Externtheiles noch sehr unbedeutend. Sie nimmt aber insbesondere auf der vorderen Hälfte des letzten Umganges bei gleichzeitiger Verflachung der Flanken ausserordentlich zu, so dass man sagen kann, der Externtheil sei bis zu einer stumpfen Schneide zugeschärft. Gegen die Mündung zu tritt aber bei gleichzeitiger Auftreibung der Flanken wieder eine Verbreiterung des Externtheiles ein.

Der Mundrand stülpt sich auf den Flanken ein. Auf der Externseite springt er zu einem kurzen Externlappen vor.

Die breiten kräftigen Radialfalten, welche am Beginne des letzten Umganges bis nahe zum Nabel reichen, verschwächen sich weiter vorne in der unteren Partie der Flanken und verlieren sich im vordersten Theile des letzten Umganges.

Einige schwache Längsstreifen sind auf dem Externtheile vorhanden.

Loben. Nicht bekannt.

Dimensionen:

Durchmesser		49 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	18 *mm*
	Dicke	18 *mm*
Nabelweite		2 *mm*
Egressionsnabel		11 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels, 5.

3. Lobites ellipticus (Fr. v. Hauer).

Haupttext, pag. 161, Taf. LXVIII, Fig. 17, 18; Taf. LXIX, Fig. 1–3.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

4. Lobites ellipticoides (Laube).

Haupttext, pag. 160, Taf. LXVIII, Fig. 16.

Vorkommen:

Cordevolische Unterstufe, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

5. Lobites Karreri E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 162, Taf. LXIX, Fig. 5.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

6. Lobites subellipticus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 162, Taf. LXIX, Fig. 4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

7. Lobites Fuchsi E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 163, Taf. LXIX, Fig. 7.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

8. Lobites Beneckei E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 163, Taf. LXIX, Fig. 9.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

9. Lobites Schloenbachi E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 164, Taf. LXIX, Fig. 6.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

10. Lobites Waageni E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 164, Taf. LXIX, Fig. 8.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

Isolirte Formen.

11. (1.) Lobites lens E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 159, Taf. LXVIII, Fig. 13.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.
2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

12. (2.) Lobites procheilus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 160, Taf. LXVIII, Fig. 14.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

13. (3.) Lobites transitorius E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 159, Taf. LXVIII, Fig. 15.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

---

2. Gruppe des Lobites (Paralobites) pisum.

14. (1.) Lobites (Paralobites) pisum (Graf Münster).

Haupttext, pag. 156, Taf. LXVIII, Fig. 9, 10 und 11.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.
2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

15. (2.) Lobites (Paralobites) pisiformis E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 157, Taf. LXVIII, Fig. 12.

Vorkommen:

Cordevolische Unterstufe, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

16. (3.) Lobites (Paralobites) nautilinus (Graf Münster).

Haupttext, pag. 158.

Vorkommen:

Cordevolische Unterstufe, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.

---

3. Gruppe der Lobites (Corocerata) moniles.

17. (1.) Lobites (Coroceras) monilis (Laube).

Haupttext, pag. 165, Taf. LXIX, Fig. 10—13.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian.
2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

18. (2.) Lobites (Coroceras) delphinocephalus (Fr. v. Hauer).

Haupttext, pag. 166, Taf. LXIX, Fig. 14—18.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in denen mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

19. (3.) Lobites (Coroceras) Sandbergeri E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 166, Taf. LXX, Fig. 5, 6.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1; in den obersten julischen Bänken des Vorder-Sandling bei Goisern, 33.
2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorder-Sandling bei Goisern, 1.

20. (4.) Lobites (Coroceras) Suessi E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 167, Taf. LXIX, Fig. 21—26.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

21. (4.) Lobites (Coroceras) rhinocerus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 169, Taf. LXIX, Fig. 19.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

22. (5.) Lobites (Coroceras) Stoliczkanus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 168, Taf. LXIX, Fig. 20.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

23. (6.) Lobites (Coroceras) Neumayri E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 168, Taf. LXX, Fig. 1—4.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

24. (7.) Lobites (Coroceras) protractus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 169, Taf. LXIX, Fig. 27.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

---

4. Gruppe der Lobites (Corocerata) Nasones.

25. (1.) Lobites (Coroceras) Naso E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 170, Taf. LXX, Fig. 21—23.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Raschberg und des Vorderen Sandling.

26. (2.) Lobites (Coroceras) nasutus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 171, Taf. LXX, Fig. 17.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

27. (3.) Lobites (Coroceras) subnasutus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 171, Taf. LXX, Fig. 15.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

28. (4.) Lobites (Coroceras) hypsocarenus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 172, Taf. LXX, Fig. 16.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, im rothen Marmor mit *Trachyceras Aon* von Požoritta in der Bukowina.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling bei Goisern.

29. (5.) Lobites (Coroceras) cucullatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 172, Taf. LXX, Fig. 19, 20.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

30. (6.) Lobites (Coroceras) pygmaeus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 172, Taf. LXX, Fig. 7, 8.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.

31. (7.) Lobites (Coroceras) Laubei E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 172, Taf. LXX, Fig. 9—14.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

B. Pinacoceratoidea (Leiostraca brachydoma).

1. Pinacoceratidae.

a. Pinacoceras E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 41.

1882. Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 195.

1894. *Pinacoceras Pompeckj,* Ammonoideen „mit anormaler Wohnkammer". Jahreshefte d. Vereines f. vaterl. Naturk. in Württemberg, 1894, pag. 236.

Der Umfang dieser Gattung ist wesentlich restringirt und nur auf triadische Formen beschränkt worden, wie aus der Darstellung in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz", auf welche ich mich hier berufe, hervorgeht. Eine weitere Restriction erfolgte durch die im Jahre 1896 vorgenommene Abtrennung der Gruppen des *P. platyphyllum* und des *P. myophorum,* für welche der Gattungsname *Placites* in Verwendung kam.

In der heutigen Begrenzung bildet die Gattung *Pinacoceras* eine homogene Gruppirung. Eine gewisse Sonderstellung nimmt blos der durch eine abändernde Wohnkammer der altersreifen Individuen ausgezeichnete *P. Lageri* ein, für welchen die subgenerische Bezeichnung ***Pompeckjites*** angewendet werden kann.

Der Internlobus von *Pinacoceras* ist zweispitzig getheilt.

Ob die Gattung *Pinacoceras* wirklich auf die devonische Gattung *Beloceras* zurückgeführt werden darf, wie ich früher angenommen habe, scheint mir jetzt in Anbetracht der bedeutenden zeitlichen Intermittenz noch sehr fraglich. Dagegen wäre es ganz gut denkbar, dass *Pinacoceras,* dessen älteste bekannte Repräsentanten der anisischen Unterstufe angehören, in engeren genetischen Relationen mit der zeitlich nahestehenden Gattung *Gymnites* stünde. Speciell bei einigen anisischen Arten, wie *Pinacoceras aspidoides Diener* [1]) und *Gymnites subclausus v. Hauer* [2]), drücken sich diese Beziehungen in der Schwierigkeit aus, für die genannten Formen die richtige generische Stellung zu ermitteln.

[1]) Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XIII, pag. 19, Taf. I, Fig. 5.

[2]) Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. LIV, pag. 33, Taf. VII, Fig. 5.

1. Pinacoceras trochoides E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 59, Taf. XXVII, Fig. 1.

Durch die phylloide Ausbildung der Loben an *Pinacoceras daonicum E. v. Mojs.* (Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 197, Taf. LII, Fig. 10, 11) erinnernde Form.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Gruppe des Pinacoceras parma.

2. (1.) Pinacoceras parmaeforme E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 61, Taf. XXIV, Fig. 7.

Diese in der äusseren Gestalt sich leicht von *Pinacoceras parma* und den sich an diese Form anschliessenden Mutationen unterscheidende Art muss nach dem Stande der bis heute gemachten Erfahrungen als der unmittelbare Vorläufer der Formenreihe des *Pinacoceras parma* betrachtet werden.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee.

3. (2.) Pinacoceras parma E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XVIII, Fig. 1.

Haupttext, pag. 60, Taf. XXVI, Fig. 2.

Pinacoceras subparma E. v. Mojsisovics, Haupttext, pag. 61, Taf. XXVI, Fig. 3.

Pinacoceras parma E. v. Mojsisovics, Beitr. z. Kenntniss der obertriadischen Cephalopoden-Faunen des Himalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 659, Taf. XVIII, Fig. 7—8.

Gehäuse flach scheibenförmig, mit weitumfassenden, sehr hohen und schmalen, auf der Externseite schneidig zugeschärften Umgängen und engem, nur langsam sich erweiternden und von einer steilen Nabelwand begrenzten Nabel. Schale glatt, mit schwachen, nur bei schiefer Beleuchtung auf den abgeflachten Flanken deutlich wahrnehmbaren bandförmigen, sigmoid geschwungenen Radialstreifen.

Auf der schneidig zusammenlaufenden Externseite ist bei guter Erhaltung auf dem Steinkerne eine mit Calcit erfüllte schmale, röhrenförmige Schneide zu beobachten, nach deren Entfernung erst die Kammerscheidewände sichtbar werden. Es ist dies sonach eine Art von Hohlkiel, welche aber äusserlich auf der Schale sich nicht als ein abgegrenzter echter Kiel repräsentirt, sondern mit der übrigen Schale zusammenfliesst. Offenbar diente zu Lebzeiten des Thieres diese an der Peripherie des Gehäuses vorhandene ringförmige Röhre als eine Schutzvorrichtung für das gebrechliche Gehäuse [1]).

Loben. Die Unterscheidung der drei grossen Gruppen, in welche die Loben dieses Typus zerfallen, ist eine sehr augenfällige. Den in schräger Linie ansteigenden, dimeroid ausgebildeten fünf Adventivsätteln folgen die durch tief hinabreichende, unten spitz zusammenlaufende Loben getrennten, leptophyll entwickelten drei Hauptsättel, an welche dann die langsam gegen rückwärts

[1]) Man vergl. die Abbildung von *Pinacoceras Metternichi* auf Suppl. Taf. XIX, Fig. 1.

sich zurückbiegende Reihe der wieder dimeroid ausgebildeten Auxiliarsättel, deren man zehn zählt, sich anschliesst.

Wie ich bereits in der Arbeit über die Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya bemerkt habe, scheint es mir nun zweckmässig, den vorher als selbständige Art unterschiedenen *Pinacoceras subparma* mit *Pinacoceras parma* zu vereinigen und blos als eine Varietät von *Pinacoceras parma* zu betrachten. „Es unterscheidet sich *Pinacoceras subparma* nämlich blos durch den im ersten Adventivlobus auftretenden kleinen Nebensattel, welcher, wie der Vergleich mit *Pinacoceras parma* zeigt, als der losgelöste, grosse, äussere Nebenast des ersten Adventivsattels betrachtet werden kann". Eine weitere unbedeutende Verschiedenheit zwischen den beiden genannten Formen besteht in der schlankeren Gestalt der Hauptsättel bei *Pinacoceras subparma.*

Die weiteren Differenzen, welche unsere Abbildungen auf Taf. XXVI erkennen lassen, sind wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass das Original zu *Pinacoceras parma* (Fig. 2) augenscheinlich etwas stärker angeschliffen ist, als das Original zu Fig. 3 (*var. subparma*), weshalb insbesondere die Adventiv- und die Auxiliarloben von *Pinacoceras parma* etwas einfacher gestaltet erscheinen.

An einem zu einem Briefbeschwerer verarbeiteten Stücke konnte ich constatiren, dass der Internlobus, wie zu vermuthen war, zweispitzig gespalten ist.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* des Leisling und des Gföhl bei Goisern.
2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

4. (3.) Pinacoceras postparma E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 61, Taf. XXVI, Fig. 4.

Das Gehäuse schliesst sich in seiner äusseren Gestaltung vollkommen an *Pinacoceras parma* an.

Die unterscheidenden Merkmale liegen lediglich in den Loben und wurden oben bereits auseinandergesetzt.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt, in den Schichten mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling bei Goisern und in den Kalken mit *Distichites celticus* vom Wallbrunn bei Hallein.

5. (4.) Pinacoceras Metternichi (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XIX, Fig. 1.

Haupttext, pag. 60, Taf. XXVI, Fig. 1.

Diese wegen der Pracht ihrer Lobenzeichnung berühmte Art schliesst sich in den äusseren Formverhältnissen vollständig an *Pinacoceras parma* an, weshalb von einer neuerlichen Abbildung des Gehäuses Umgang genommen werden kann. Die röhrenförmige Höhlung, welche bei guter Erhaltung ausserhalb der Lobirung auf der Externseite beobachtet werden kann und welche, wie bei *Pinacoceras parma* erwähnt wurde, als ein Analogon der Hohlkiele gewisser gekielter Gehäuse betrachtet werden kann, ist aus dem Fig. 1, Suppl. Taf. XIX, abgebildeten Querschnitte deutlich zu ersehen.

L o b e n. Charakteristisch für diese Mutation ist nicht nur die ausserordentlich reichliche Zerschlitzung der Sättel, sondern auch die auffallend symmetrische Anordnung der seitlichen Abzweigungen. Die Zahl der Adventivsättel beträgt fünf, die der Hauptsättel drei und endlich die der ausserhalb des Nabelrandes stehenden Auxiliarsättel zehn.

Die dimeroide Ausgestaltung gelangt zur vollkommensten Entwicklung beim zweiten, dritten und vierten Adventivsattel, sowie bei sämmtlichen Auxiliarsätteln. Der fünfte Adventivsattel zeigt den inneren Wipfel stärker ausgebildet und zu grösserer Höhe aufragend, als den etwas nach aussen gesenkten äusseren Wipfel, wodurch der ganze Habitus des Sattels verändert erscheint und die dimeroide Anlage verwischt wird.

V o r k o m m e n:

S e v a t i s c h e U n t e r s t u f e, in den grauen Marmoren des Steinbergkogels bei Hallstatt und von Rossmoos bei Goisern; in den gelblichrothen Kalken des Leisling und des Vorderen Sandling.

Gruppe der Pinacoceras Imperator.

6. (1.) Pinacoceras Rex E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 65, Taf. XXIII, Fig. 8, 9; Taf. XXIV, Fig. 8.

V o r k o m m e n:

1. J u l i s c h e U n t e r s t u f e, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum*, sowie in jenen mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

2. T u v a l i s c h e U n t e r s t u f e, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling und des Raschberg; in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling.

7. (2.) Pinacoceras Hutteri E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIX, Fig. 3.

Diese Art steht dem *Pinacoceras Rex* ausserordentlich nahe. Sie unterscheidet sich durch das Auftreten einer Radialsculptur, welche aus einigen flachen, in der unteren Flankenhälfte deutlich entwickelten Radialfalten und zahlreichen feinen, sigmoid geschwungenen Streifen besteht, welche an den Stellen, wo sie über die Radialfalten hinwegziehen, bündelförmig gruppirt zu sein scheinen. Eine feine Spirallinie kreuzt in halber Flankenhöhe die Oberfläche der Schale.

Bei einem zweiten, von derselben Fundstelle herrührenden Exemplare ist die Radialsculptur so schwach entwickelt, dass sie nur bei scharfer Beobachtung wahrgenommen werden kann. Dieses Exemplar nähert sich daher bereits dem typischen *Pinacoceras Rex*, aus welchem die vorliegende Form offenbar hervorging.

Auch in Bezug auf die Anheftung des äusseren Umganges auf den vorausgehenden verhält sich *Pinacoceras Hutteri* genau so wie *Pinacoceras Rex*. Die Spurlinie bildet ein breites, aus mindestens zwei Streifen zusammengesetztes Band, welches etwas ausserhalb des factischen Nabelrandes des abgebrochenen Umganges liegt.

L o b e n. Die Lobenlinie bildet, wie bei *Pinacoceras Rex*, einen starken, nach aussen convexen Bogen, kann aber wegen mangelhafter Erhaltung leider im Detail nicht verfolgt werden.

Dimensionen:

Durchmesser	. . . .		31 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe		16 *mm*
	Dicke	circa	2 *mm*
Nabelweite	. . . .		6 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit *Glyphidites docens* nächst dem Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein bei Aussee, 2.

8. (3.) Pinacoceras Imperator (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XIX, Fig. 2.

Haupttext, pag. 64.

Indem ich hier die Abbildung dieser prächtigen Art nach dem Originalexemplar Fr. v. Hauer's nachtrage, füge ich auch in Ergänzung der wenigen, an der oben angeführten Stelle niedergelegten Bemerkungen die wichtigsten Daten über das Gehäuse und über die Loben bei.

Das flache, scheibenförmige, weitgenabelte Gehäuse besitzt eine ähnliche Gestalt, wie *Pinacoceras Rex*, unterscheidet sich aber von diesem durch die geringere Umfassung der Umgänge und das raschere Anwachsen derselben.

Die Flanken besitzen nur eine sehr geringe Wölbung, so dass sie beinahe ganz eben erscheinen. Auf der Externseite sitzt dem, wie der Steinkern zeigt, durch eine flache Wölbung abgeschlossenen Röhrenlumen eine kielartig zugeschärfte Schneide, wie bei *Pinacoceras Rex* und bei *Pinacoceras parma*, auf. In der Abbildung ist von dieser Schneide nichts wahrzunehmen, da der äussere Umgang abgeschliffen ist und sonach nur die Form des Steinkernes darstellt und der zweit-innere Umgang in dem Querschnitte, Fig. 2 *b*, in dieser Beziehung von dem Zeichner nach der Gestalt des äusseren Umganges schematisch dargestellt wurde. In Wirklichkeit erhebt sich auch hier über der abgestutzten Fläche noch deutlich die spitz zusammenlaufende Externschneide.

Loben. Das auffallendste Merkmal dieser reich lobirten Art bildet die geringe Höhe des Septalumschlages, was die Senkung der nicht sehr zahlreichen Auxiliarloben zur Folge hat. Die Projection des vorhergehenden Umganges trifft die Mittellinie des ersten Auxiliarsattels.

Die Lobenlinien stehen dicht gedrängt und greifen, mit Ausnahme der ersten vier Adventiv-sättel, stark ineinander, wie aus unserer Abbildung deutlich entnommen werden kann.

Die Zahl der dimeroid gespaltenen Adventivsättel beträgt sieben, die Zahl der nach Art einer stumpfen Pyramide zugespitzten, reich zerschlitzten und symmetrisch gebauten Hauptsättel drei, die Zahl der dimeroiden Auxiliarsättel acht bis neun.

Von den Adventivloben sind die ersten vier paarig getheilt, die folgenden zugespitzt. Die Hauptloben sind gleichfalls zugespitzt und durch grosse Tiefe ausgezeichnet.

Die Auxiliarloben zeigen trotz ihrer durch zu tiefes Abschleifen beschädigten Umrisse noch deutlich die Anlage zu paariger Theilung. Sie senken sich mässig nach Art eines Suspensivlobus über die scharfeckige Nabelkante zur Naht.

Der Externlobus ist durch einen breiten, seitlich gezackten Medianhöcker in zwei Hälften gespalten, von denen jede wieder durch einen kleinen aufstrebenden Zacken (nach Art der Theilung der ersten vier Adventivloben) getheilt wird.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Gföhl bei Goisern.
2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.
3. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

9. (4.) Pinacoceras subimperator E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 64, Taf. XXVI. Fig. 5.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im fleischrothen Marmor mit *Mojsvárites patens* und in rothen Plattenkalken des Someraukogels bei Hallstatt.

b. Pompeckjites.

10. Pinacoceras (Pompeckjites) Layeri (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XIX, Fig. 4. 5; Taf. XX, Fig. 1.

Haupttext, pag. 63, Taf. XXIII, Fig. 1—6.

Die unmittelbaren Vorläufer dieser merkwürdigen, äusserst variablen Art sind bis heute nicht bekannt[1]). Eine nähere Verwandtschaft mit *Pinacoceras parma* und *Pinacoceras Metternichi* ist nicht anzunehmen, wie oben vermuthungsweise bemerkt worden war. Im Gegentheile sind *Pinacoceras Layeri* und die Gruppe der *Pinacoceras parma* nur als selbständig differenzirten Seitenlinien einer noch unbekannten Stammform zu betrachten.

Ein reiches, aus neueren Aufsammlungen aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels stammendes Material enthält mehrere erwachsene Wohnkammer-Exemplare von 125—130 *mm* Durchmesser, von denen sich jedes einzelne sowohl von dem ungefähr gleich grossen Exemplare, Fig. 1, Taf. XXIII, als auch untereinander mehr oder weniger unterscheidet. Die Variabilität geht so weit, dass in einigen Fällen die linke und die rechte Flanke eines und desselben Individuums von einander etwas verschieden sind. Es sind Exemplare vorhanden, welche in der rückwärtigen Hälfte des letzten Umganges, die zum Theile noch gekielt ist, zahlreiche kurze, dicht gedrängt stehende Faltenrippen zeigt, während auf der vorderen Hälfte die Falten breiter werden, ohne jedoch knotig anzuschwellen, auch häufig durch schwächere Einfurchungen eine secundäre Theilung zeigen. Andere Exemplare sind in der rückwärtigen Hälfte des letzten Umganges weniger enge gefaltet, so dass das Aussehen der vorderen Hälfte nicht so stark von dem Habitus der hinteren Hälfte contrastirt.

Dann sind Stücke vorhanden, welche in der vorderen Hälfte des letzten Umganges breite Knotenrippen zeigen, welche durch undeutliche schmale Falten von einander getrennt sind, auf der rückwärtigen Hälfte desselben Umganges aber zahlreiche, gedrängt stehende Faltenrippen besitzen. Die in der vorderen Hälfte vorhandenen Externknoten sind bei dieser Varietät niedriger als bei dem in Fig. 1, Taf. XXIII, abgebildeten Stücke.

[1]) Es muss dahingestellt bleiben, ob nicht eventuell das noch durch phylloide Lobenform ausgezeichnete *Pinacoceras daonicum* (Ceph. d. mediterranen Triasprovinz, pag. 197, Taf. LII, Fig. 10, 11) oder *Pinacoceras Philopater* (loc. cit., pag. 197, Taf. LII, Fig. 12) in näheren Beziehungen zu *Pinacoceras Layeri* stehen.

Es liegen auch weitere Exemplare von der Fig. 3, Taf. XXIII, abgebildeten Varietät vor, welche bei übereinstimmenden Dimensionen auf dem gerundeten Externtheile der vorderen Hälfte des letzten Umganges eine fadenförmige Mittellinie besitzen, welche nach Art eines Kieles sich aus der Schale emporhebt.

Ein Wohnkammer-Exemplar von 131 *mm* Durchmesser, welches in seinen sonstigen Sculpturverhältnissen dem mehrfach erwähnten Exemplare Fig. 1, Taf. XXIII, nahe kommt und aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels stammen dürfte, zeichnet sich durch die Anwesenheit breiter faltiger Flankenrippen im vordersten Theile des letzten Umganges, und zwar in der unteren, dem Nabelrande benachbarten Hälfte der Flanken, aus. Die sichtbaren rückwärtigen Partien sind nahezu glatt und zeigen nur undeutliche Andeutungen schwacher Flankenrippen.

Bei anderen Exemplaren, wie bei dem Suppl. Taf. XX, Fig. 1, abgebildeten Exemplare aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels, zeigen sich auch schwache Radialfalten in der unteren Flankenhälfte auf dem gekammerten vorletzten Umgange.

Eine sehr bemerkenswerthe Zwergform ist durch das Fig. 4 in Suppl. Taf. XIX abgebildete kleine Wohnkammer-Exemplar vertreten. Da blos dieses eine Exemplar vorhanden ist, so ziehe ich es vor, dasselbe blos als eine Varietät von *Pinacoceras Layeri* zu betrachten, obgleich die auffallende Differenz in den Dimensionen dafür zu sprechen scheint, dass hier eine kleinere Art vorliegt. Wie ein Blick auf die Abbildung lehrt, ist das Stück bereits mit der abgeänderten Wohnkammer versehen und daher als vollkommen ausgewachsen zu betrachten. Dabei ist sowohl der Eintritt der Egression, welche bald wieder in die gewöhnliche Evolution übergeht, als auch die Zahl der Umgänge übereinstimmend, wie bei den grössten altersreifen Wohnkammer-Exemplaren, so dass man, da auch die Sculpturverhältnisse des letzten Umganges ganz ähnlich ausgebildet sind, das kleine Exemplar als eine sehr starke Verkleinerung eines grossen, altersreifen Individium bezeichnen könnte. Am Beginne des letzten Umganges ist die Externseite noch mit einem schneidigen Kiel versehen, welcher sich weiter vorne nach dem Auftreten der aus groben kurzen Faltrippen bestehenden Sculptur zu verlieren scheint, im vorderen, etwas abgestumpften Theile des letzten Umganges in Gestalt einer kräftigen medianen Längslinie aber wieder auflebt. Externknoten sind nicht vorhanden, die Rippen setzen aber etwas verstärkt über den Externtheil und schliessen unter dem über sie hinwegsetzenden, fadenförmigen Kiel zusammen.

Loben. Externlobus breit, durch einen hohen, gezackten Medianhöcker in zwei paarig getheilte Hälften gespalten. Vier in etwas schräger Linie sanft ansteigende, dimeroid getheilte Adventivsättel, von welchen insbesondere der erste in der mitgetheilten Zeichnung durch offenbar zu starkes Abschleifen den dimeroiden Charakter des Sattelkopfes nicht mehr deutlich genug erkennen lässt. Von den Adventivloben sind die beiden ersten paarig getheilt, der dritte schmal und unpaarig. Auf die Gruppe der Adventivsättel folgen in sich senkender Linie zwei pyramidal gestaltete Hauptsättel mit tief in die vorausgehende Lobenlinie eingreifenden zugespitzten Hauptloben.

Die Auxiliarsättel, deren in der mitgetheilten Zeichnung acht vorhanden sind, zeigen, trotzdem auch sie durch die Präparation vereinfacht erscheinen, wieder deutlich den dimeroiden Charakter.

Wie bereits Fr. v. Hauer richtig bemerkt hat, ist, abgesehen von der geringeren Zahl und der einfacheren Gestaltung der Lobenelemente, auch die Stellung der Loben verschieden von der bei *Pinacoceras parma* und *Pinacoceras Metternichi*. „Dort bildet die Gesammtreihe der Loben und Sättel eine flache, nach vorne convexe Curve. Ganz ähnlich zeigt sich (bei *Pinacoceras Layeri*) die Stellung der ersten zwei Sattelgruppen; die Sättel der dritten Gruppe dagegen stehen wieder

in einer nach vorwärts gerichteten Linie, so dass die Begrenzungslinie der Spitzen sämmtlicher Sättel eine zweimalige Krümmung zeigt.“

Wie die im Haupttexte, pag. 64, gemachten Bemerkungen andeuten, neigen übrigens auch die Loben des *Pinacoceras Layeri* zu gewissen individuellen Variationen. So kann der vierte Adventivsattel eine so tiefgehende Spaltung zeigen, dass er sich scheinbar in zwei fast selbständige Sättel auflöst.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus*, sowie in denen mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und nächst der Vorderen Sandling-Alpe; in diesen Schichten gleichstehenden rothen Kalken des Someraukogels bei Hallstatt.

---

c. Placites E. v. Mojsisovics.

Haupttext (Gruppe des *Pinacoceras platyphyllum* und des *Pinacoceras myophorum*), pag. 49.

1896. *Placites E. v. Mojsisovics,* Ueber den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. CV, Abth. I, pag. 18.

1896. *Placites E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 663.

1900. *Paragymnites Hyatt,* in Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. I, pag. 557.

1900. *Placites Hyatt,* ibidem, pag. 561.

Die Discussion dieser von *Pinacoceras* losgelösten Gattung erfolgte bereits in ausführlicher Weise in der Monographie der obertriadischen Himalaya - Cephalopoden, auf welche somit verwiesen wird.

---

a. Gruppe des Placites platyphyllus.

1. Placites placodes E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 53, Taf. XXII, Fig. 1.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Tuvalische Unterstufe, in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling.

2. Placites perauctus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 53, Taf. XXI, Fig. 7—8.

Eine grössere Zahl neuerer Funde aus den julischen Schichten des Röthelstein gestattet, die Uebereinstimmung mit den typischen Exemplaren des Someraukogels zu constatiren.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein (27 Exemplare).

2. Lacische Unterstufe, im lichten Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

3. Alaunische Unterstufe, im dunkelrothen Marmor des Someraukogels.

3. Placites polydactylus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 52, Taf. XXI, Fig. 3—6.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling bei Goisern.

4. Placites oxyphyllus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 51, Taf. XXI, Fig. 1—2.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, in den rothen Gastropodenschichten des Vorderen Sandling.
2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.
3. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels, des Taubenstein (Gosau) und von Rossmoos.

5. Placites platyphyllus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 50, Taf. XXII, Fig. 6.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Fleckenmergeln der Zlambachschichten des Kleinen Zlambach-, des Rossmoos- und Stambachgrabens bei Goisern.

b. Gruppe des Placites myophorus.

6. (1.) Placites myophorus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 54, Taf. XXII, Fig. 7—10.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling, im Breccien-Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling; im fleischrothen Marmor des Someraukogels.

7. (2.) Placites omphalius E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 55, Taf. XXII, Fig. 11, 12.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen, Gastropoden führenden Marmor des Vorder-Sandling, wahrscheinlich auch im Kalk mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten.

8. (3.) Placites cf. myophorus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 55.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor von Rossmoos und Hütteneck.

c. Gruppe des Placites symmetricus.

9. (1.) Placites subsymmetricus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 56, Taf. XXII, Fig. 3.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor mit Gastropoden des Vorderen Sandling.

10. (2.) Placites postsymmetricus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 56, Taf. XXII, Fig. 4, 5.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im Breccien-Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling, im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein (Ferdinand-Stollen).

2. Alaunische Unterstufe, in dem Crinoidenkalke mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling.

11. (3.) Placites symmetricus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 56, Taf. XXII, Fig. 2.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor von Rossmoos.

---

2. Gymnitidae.

a. Gymnites E. v. Mojsisovics.

1882. *Gymnites E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 231.

1895. *Gymnites Diener,* Cephalopoda of the Muschelkalk. Palaeontologia indica. Ser. XV, Himalayan Fossils. Vol. II, Part 2, pag. 51.

1900. *Aegoceras Hyatt,* in Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. I, pag. 557.

Ich habe meinen Ausführungen über die Gattung *Gymnites*, welche ich bereits gelegentlich der Begründung der Gattung im Jahre 1882 veröffentlicht habe, keinerlei neuere Bemerkungen hinzuzufügen, es wäre denn, dass ich den damals noch zu *Gymnites* gestellten, ganz isolirten *Platytes neglectus* jetzt als eine in die Abtheilung der *Ammonea trachyostraca* gehörige, selbständige Gattung betrachte. Dagegen sehe ich mich genöthigt, meine Ansichten über die genetische Ableitung von *Gymnites* wesentlich zu ändern. Ich halte heute die Auffassung, welche ich damals mit Waagen und Griesbach theilte, dass *Gymnites* auf *Xenodiscus*, so wie damals diese letztere Gattung verstanden wurde, zurückzuführen sei, für eine verfehlte und betrachte heute die Analogien, welche zwischen diesen beiden Gattungen, resp. den zahlreichen, an Stelle der damaligen Gattung *Xenodiscus* getretenen palaeotriadischen Gattungen oder Untergattungen bestehen, lediglich als zufällige Congruenzen. Es war mir aber bereits damals aufgefallen, dass die Erwerbung einer aus Lateralfalten bestehenden Sculptur bei den als *Xenodiscus* bezeichneten permischen und palaeotriadischen Formen bereits bei viel geringeren Dimensionen, als bei den viel jüngeren Gymniten eintritt, was mit der Annahme der Descendenz der Gymniten aus jenem Formenkreise nicht gut in Einklang zu bringen war.

Ich neige mich heute der von Gemmellaro ausgesprochenen Ansicht zu, dass *Gymnites* auf die permische Gattung *Daraelites Gemmellaro*[1]) zurückzuführen sei. Die Untersuchung innerer Umgänge von *Gymnites incultus* zeigte nämlich, dass die Anlage für den so charakteristischen Suspensivlobus bereits bei einer Höhe des Umganges von 2 *mm* deutlich ausgesprochen ist. Die Sättel, welche an der Basis eingeschnürt sind, besitzen in diesem Alter noch ganzrandige Köpfe

[1]) La Fauna dei calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio, pag. 65.

und sind blos an den Wänden einige von den schmalen Loben sich hinanziehende Einkerbungen zu bemerken. Vom zweiten Lateralsattel senkt sich dann die Reihe des aus 3—4 kleinen, ganzrandigen, zugespitzten Hilfsloben bestehenden Suspensivlobus schräg zur Naht hinab. Das ist eine Entwicklung, welche vollständig von der typisch ceratitischen Lobenform von *Xenaspis* und verwandten Typen abweicht, bei welchen niemals, auch nicht bei den geologisch jüngsten Arten, eine schräge, zur Naht sich senkende Hilfslobenreihe beobachtet wurde. Dagegen hat Fr. v. Hauer aus den anisischen Kalken Bosniens einen eigenthümlichen Typus, welchen er *Bosnites* nannte, bekannt gemacht [1]), welcher in der Gestalt sehr gut mit *Gymnites* übereinstimmt, aber megaphyll ausgebildete Sättel und statt eines Supensivlobus, dessen gerades Gegentheil, nämlich eine schräg aufsteigende Reihe von Hilfsloben besitzt. Hier zeigt sich also in den Hilfsloben die *Gymnites* entgegengesetzte Variationsrichtung. Da anzunehmen ist, dass auch die Gymniten, bevor sie dimeroid gespaltene Sättel erwarben, ein Uebergangsstadium mit megaphyllen oder monophyllen Sätteln durchlaufen haben, so scheinen die beiden Gattungen *Gymnites* und *Bosnites*, trotz ihrer scheinbar grossen Verschiedenheit, doch Zweige eines und desselben Stammes zu sein, welche sich selbständig divergirend weiter entwickelten [2]).

Die Gattung *Gymnites* tritt zuerst im Muschelkalk auf und reicht aufwärts bis in die julische Zeit. Wenn, wie es den Anschein hat, *Daraelites* als der Vorfahre von *Gymnites* betrachtet werden darf, dann würde sich auch dieser Typus der grossen Reihe von Typen anschliessen, welche im sicilianischen Perm auftauchen und nach einer längeren, die ganze skythische Zeitperiode umfassenden Intermittenz erst in der anisischen Zeit wieder erscheinen.

Wenn neuerdings Hyatt den Waagen'schen Gattungsnamen *Aegoceras* für *Gymnites* anwendet, offenbar weil Waagen bei Aufstellung der Gattung *Aegoceras* als älteste Art der damals sehr weit gefassten Gattung an erster Stelle den *Ammonites incultus Beyrich* angeführt hatte, so ist dagegen einzuwenden, dass Waagen in seiner ursprünglichen Diagnose [3]) ausdrücklich die „v. Buch'sche Familie der Capricornier" der Gattung *Aegoceras* zu Grunde gelegt hat. Es geht daher wohl nicht an, diesen Gattungsnamen in einem anderen Sinne zu gebrauchen. Ich befinde mich in dieser Auffassung in vollständigem Einklange mit Steinmann und v. Zittel, welche in ihren Handbüchern der Palaeontologie übereinstimmend den Namen *Aegoceras* für die Capricornier verwenden.

1. Gymnites Breunneri (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XXII, Fig. 1.

Haupttext *(Pinacoceras Breunneri)*, pag. 67.

1882. *Gymnites Breunneri E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 238.

Indem ich hier nach dem Originalexemplar v. Hauer's die Abbildung dieser sehr seltenen Art nachtrage, erübrigen mir auch noch einige ergänzende Bemerkungen zu meinen früheren Angaben.

[1]) Beitr. z. Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXIII, pag. 269, Taf. XIII.

[2]) Es ist von Interesse, darauf hinzuweisen, dass sich unter den Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes Formen mit gesenkten und Formen mit ansteigenden Hilfsloben finden. (E. Philippi, Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. Palaeont. Abh. von Dames und Koken, N. F. Bd. IV, pag. 356.) Ich erblicke nun hierin einen Fingerzeig, dass *Bosnites* und *Gymnites*, trotz der diametral entgegengesetzten Richtung der Hilfsloben, Zweige eines Stammes sein können.

[3]) Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. Benecke's Geogn.-palaeont. Beitr., II. Bd., pag. 247.

Umgänge sehr langsam anwachsend und zahlreich, einander etwa zur Hälfte umfassend, mit flachgewölbten, allmählich sanft zur Naht sich senkenden, in halber Höhe mit einer Reihe abgerundeter, knopfförmiger Knoten versehenen Flanken und mit schmalem, stumpf gerundeten Externtheil. Ihre grösste Breite erreichen die Umgänge in halber Höhe an der Stelle, auf welcher die Knoten stehen. Die Schale ist sonst glatt. Die Involution erfolgt dicht innerhalb der Knoten, so dass im Nabel die etwa auf den inneren Umgängen vorhandenen Lateralknoten nicht sichtbar sind.

Gymnites Breunneri steht unter allen bis heute bekannt gewordenen Gymniten dem aus dem longobardischen Niveau stammenden *Gymnites Ecki* am nächsten. Er unterscheidet sich aber leicht durch den sanften Abfall der Flanken zur Naht, langsameres Anwachsen und die kreisrunde Gestalt der Knoten.

Loben. Die Lobenlinie macht auf den ersten Blick einen auffallend einfachen Eindruck, namentlich mit Rücksicht auf die viel stärkere Zerschlitzung der Loben der in den älteren Niveaus vorangehenden Arten.

Mächtig entwickelt zeigt sich der breite, schief zweitheilig gespaltene Externsattel, welcher nahezu die Höhe des ersten Lateralsattels erreicht. Auch der zweite Lateralsattel reicht hoch hinan, so dass eine die Spitzen dieser drei Sättel verbindende Linie fast geradlinig radial verläuft. Die fünf schräge zur Naht abfallenden Hilfssättel verbinden sich mit dem zweiten Lateralsattel und bilden den Suspensivlobus, dessen äusserste, an der Naht befindliche Spitze bedeutend tiefer liegt als der Externlobus.

Der Externlobus ist durch einen sehr niedrigen Medianhöcker, welcher die Breite des Externtheiles einnimmt, in zwei breite Hälften getheilt, aus welchen je zwei schräge zum Externsattel gestellte Zacken aufragen. Er ist etwas tiefer als der erste Laterallobus.

Die Auxiliarsättel zeigen zweitheilige Anlage.

Dimensionen: Siehe Haupttext.

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg, 1.

2. Gymnites solus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras solum*), Taf. XXIII, Fig. 7.

1882. *Gymnites solus E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 238.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Gymnites Arthaberi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXII, Fig. 2—5.

Das flach scheibenförmige Gehäuse besteht aus schmalen, aber hohen, rasch anwachsenden, einander weit umhüllenden Umgängen, welche einen kleinen, mit dem zunehmenden Alter sich verengenden Nabel umgeben. Die flach gewölbten Flanken tragen sehr schwach ausgebildete, sichelförmig geschwungene Falten, welche auf der Wohnkammer erwachsener Exemplare etwas oberhalb der Flankenmitte, wo sie am meisten gegen vorne convex ausgebogen sind, schwache, runde Knoten tragen. Bei manchen Exemplaren (Fig. 3 *a*) ist eine die Knoten verbindende Spirallinie vorhanden, welche sich über den ganzen Umfang des letzten Umganges erstreckt und daher bereits auf dem

gekammerten Schalentheile, welcher noch keine Flankenknoten besitzt, vorhanden ist. Bei anderen Exemplaren, welchen diese Spirallinie fehlt (Fig. 2), sind die Lateralknoten stärker entwickelt. Der schmale Externtheil ist entweder stumpf abgeflacht (Fig. 2, 4) oder aber (Fig. 3) biangular ausgebildet. Im letzteren Falle stellt sich auf der Wohnkammer eine hohlkehlenartige Vertiefung des Externtheiles ein. Bei einigen Exemplaren nehmen die Randkanten sogar das Aussehen von Randkielen an.

Der Nabel wird von einem stark markirten, auf der Kante aber etwas abgerundeten Nabelrande umgeben, von welchem die Nabelwand senkrecht zur Naht abfällt. In der Jugend (Fig. 4) ist der Nabel weiter. Mit fortschreitendem Wachsthum rückt aber die Involutionsspirale immer weiter gegen den Mittelpunkt des Nabels vor, so dass die erwachsenen Exemplare einen etwas engeren Nabel besitzen. Es vollzieht sich dieser Vorgang in der Weise, dass die äussere Windung sich dicht an die Nabelwand der vorhergehenden Windung innen anlegt. Die Tendenz, den Nabel zu verengen, ist aus dem Vergleiche der Flankenansichten der drei abgebildeten Exemplare deutlich zu entnehmen.

Epidermiden. Feine, wellig auf- und abgebogene Runzelstriche mit radialem Verlaufe wurden auf der Schalenoberfläche unterhalb der weggebrochenen äusseren Umgänge beobachtet.

Loben. Die Lobenlinie stimmt in ihrer Anlage und in ihrem Verlaufe vollkommen mit den Loben der involuteren, aus dem longobardischen Niveau bekannt gewordenen Arten, wie *Gymnites Credneri* und *Gymnites Moelleri*[1]), überein. Nur sind, was wohl zum Theil eine Folge der geringeren Dimensionen bei *Gymnites Arthaberi* sein mag, die Loben viel einfacher und weniger zerschlitzt. Bemerkenswert sind insbesondere der hohe und breite, mit seitlich oben aufragenden Zacken versehene Medianhöcker des Externlobus, sowie der grosse, die beiden Hälften dieses Lobus theilende Zacken, ferner der dem Externlobus zugewendete grosse Seitenast des Externsattels.

Der Externlobus ist der tiefste Lobus. Die Senkung der Auxiliarloben ist, wie bei den oben genannten longobardischen Arten, eine sehr unbedeutende, daher von einem Suspensivlobus nicht gesprochen werden kann. Die Zahl der Hilfsloben beträgt ungefähr sechs. Vom zweiten Lateralsattel angefangen neigen die Sättel, wie bei so vielen Gymniten, zu dimeroider Spaltung. Auch die internen Hilfssättel, welche auf dem Exemplar Fig. 4 sichtbar sind, zeigen dimeroide Anlage.

Dimensionen:

Durchmesser		63 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	36 *mm*
	Dicke	12 *mm*
Nabelweite		4 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 25.

---

[1]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, Taf. LIX und LX.

40*

b. Hyattites E. v. Mojsisovics.

1882. Gruppe des *Meekoceras maturum,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 213.
1895. *Beyrichites W. Waagen,* pro parte, Salt Range Fossils. Palaeontologia indica, Ser. XIII, Vol. II, pag. 160.

Wie bereits Haug (Bull. de la Société Géol. de France, 3e série, tom. XXII, pag. 393) in ganz zutreffender Weise bemerkte, erinnern die Loben von *H. maturus* und *H. Emmrichi* an die Lobenform von *Procladiscites* und *Sturia,* das heisst, sie zeigen einen wenn auch nicht typischen, aber doch immerhin deutlich erkennbaren phylloiden Habitus, wie ein solcher auch den Gattungen *Procladiscites* und *Sturia* zukommt. Die Gestalt des Gehäuses und die Entwicklung eines mächtigen, breiten Medianhöckers im Externlobus deutet auf nähere verwandtschaftliche Beziehungen zu *Sturia* hin. Bei *Hyattites praefloridus* stimmt die leptophylle Ausbildung der Sättel fast vollständig mit den Details der Sattelform etwa von *Sturia semiarata* überein.

Bei *Beyrichites* kommen allerdings auch Formen vor, bei welchen sich die Einkerbungen bis auf die Sattelköpfe hinauf ziehen, aber diese sind durchaus brachyphyll, während *Hyattites,* dessen Gehäuse eine so grosse äussere Uebereinstimmung mit *Beyrichites* zeigen, eine aus phylloider Entwicklung hervorgegangene leptophylle Lobenform aufweist und daher von *Beyrichites* getrennt gehalten werden muss.

Hyattites praefloridus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Finacoceras praefloridum*), pag. 58, Taf. XXII, Fig. 14.

1882. *Meekoceras praefloridum E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 219.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

---

c. Sturia E. v. Mojsisovics.

1882. *Sturia E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 240.

Ueber den genetischen Anschluss dieser Gattung, deren Loben einige Aehnlichkeit mit *Procladiscites* besitzen, können noch keine bestimmten Vermuthungen geäussert werden. Doch kann, weniger um eine Ansicht auszudrücken, als vielmehr blos um die Aufmerksamkeit späterer Forscher darauf zu lenken, der nicht unbedeutenden Analogien gedacht werden, welche die erst kürzlich aus den tiefsten Triasschichten bekannt gewordene Gattung *Ussuria Diener*[1]) mit *Sturia* gemeinsam hat. Es stimmt nicht nur die äussere Gestalt des Gehäuses, abgesehen von der Sculptur, mit *Sturia* überein, sondern auch die schlank pyramidenförmige Ausbildung der Sättel und insbesondere auch der auffallend grosse Medianhöcker im Externlobus erinnern sehr an die allerdings viel höher entwickelten Loben von *Sturia.*

[1]) Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz. Mém. du Comité Géol. de St. Pétersbourg, Vol. XIV, Nr. 3, pag. 23.

Bei *Ussuria* ist der Externsattel noch ganz monophyll ausgebildet, während die übrigen Sättel mit feinen, zugespitzten Blättern enden. Bei *Sturia* zeigen die Sättel ähnliche kleine, einblätterige Endigungen, wie bei *Procladiscites*, und tritt der phylloide Charakter der Loben insbesondere bei einigen älteren Arten, wie *Sturia Mohamedi Toula* [1]) und *Sturia mongolica Diener* [2]), deutlicher hervor.

1. Sturia ind. cf. Sansovinii E. v. Mojsisovics [3]).

1869. *Amaltheus Sansovinii E. v. Mojsisovics*, Beiträge zur Kenntniss der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 580, Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

1882. *Sturia Sansovinii E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 241, XLIX, Fig. 5. 6, 7; Taf. L, Fig. 1.

1887. *Sturia Sansovinii Fr. v. Hauer*, Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LIV, pag. 46.

1892. *Sturia Sansovinii Fr. v. Hauer*, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LIX, pag. 283, Taf. X, Fig. 7.

1895. *Sturia Sansovinii C. Diener*, The Cephalopoda of the Muschelkalk. Palaeont. indica. Ser. XV, Himalayan Fossils. Vol. II, Part 2, pag. 61, pl. XV.

1896. *Sturia Sansovinii G. v. Arthaber*, Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. II. Theil. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. X, pag. 236.

1900. *Sturia Sansovinii C. Diener*, Cephalopodenfauna der Schiechlingshöhe bei Hallstatt. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XIII, pag. 22.

---

[1]) Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. Beitr. zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. X, pag. 174, Taf. XX, Fig. 8.

[2]) Cephalopoda of the Muschelkalk. Palaeontologia indica. Ser. XV, Himalayan Fossils. Vol. II, Part 2, pag. 113, pl. XXIX, Fig. 4.

[3]) Ich nehme hier die Gelegenheit wahr, einen auf missverständlicher Auffassung eines Satzes in meiner Notiz über die Trias von Recoaro (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1876, pag. 239) beruhenden Irrthum des Herrn Professor Dr. A. Tornquist zu berichtigen. Tornquist bemerkt nämlich in seinem „Das vicentinische Triasgebirge" betitelten Buche, bei Besprechung des Niveaus der von ihm sogenannten Sturienkalke (pag. 49, 110 und Tabelle zu pag. 55), ich hätte die rothen sandigen Schichten zwischen dem Brachiopodenkalk und dem Spitzkalk mit den Campiler Schichten Südtirols parallelisirt. Die Unrichtigkeit dieser Auffassung geht schon daraus hervor, dass ich ausdrücklich angegeben hatte, dass das Glied *B*, nämlich die Schichten mit *Naticella costata* Südtirols, bei Recoaro zu fehlen scheine.

Von dem Gliede *C* (dem über dem Brachiopodenkalke und unter dem Spitzkalk liegenden Schichtcomplexe) bemerkte ich, dass die an der Basis liegenden braunen, flimmernden Kalke eine unverkennbare petrographische Uebereinstimmung mit dem bekannten, dem Muschelkalk angehörigen Cephalopodenkalk von Dont zeigen. Von den rothen schiefrigen Gesteinen erwähnte ich sodann, dass sie „unzweifelhaft den in Südosttirol weit verbreiteten rothen schiefrigen Gesteinen und Conglomeraten entsprechen, welche die Fauna von Val Inferna führen und wegen des innigen Anschlusses an die Schichten mit *Naticella costata*, sowie wegen der Färbung und geringen Mächtigkeit von v. Richthofen noch mit den Campiler Schichten vereinigt wurden".

Ich constatirte daher die grosse Uebereinstimmung mit wohl bekannten Vorkommnissen des Muschelkalkes (Dont und Val Inferna) und erwähnte nur, dass diese von mir auch in Südosttirol zum Muschelkalk gestellten rothen Schichten von v. Richthofen noch zu den Campiler Schichten gerechnet wurden.

Zur Zeit als v. Richthofen sein treffliches Werk über Südtirol schrieb, war diese Auffassung um so begreiflicher, als in Südosttirol die rothen Schichten und Conglomerate mit der Cephalopodenfauna von Val Inferna unmittelbar über den Campiler Schichten liegen und daselbst der untere Muschelkalk in der Gestalt der speciell als Recoarokalk bekannten Faciesgebilde als trennendes heteropisches Zwischenglied nicht vorhanden ist.

1900. *Sturia Sansovinii A. Tornquist,* Neue Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Umgebung von Recoaro und Schio. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft, 52. Bd., pag. 138.

Die unerwartete Auffindung der *Sturia Karpinskyi* in den julischen[1]) Schichten des Röthelstein macht es sehr wahrscheinlich, dass auch das in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz" auf Taf. XLIX als Fig. 5 abgebildete Fragment der *Sturia Sansovinii* nicht aus den *Trinodosus*-Schichten der Schreyer-Alpe, sondern gleichfalls aus den julischen Kalken mit *Lobites ellipticus* des Röthelstein stammt. Das Gestein stimmt nämlich vollkommen mit dem Gestein dieser Schichtreihe überein und weicht von dem allerdings oft sehr ähnlichen, für den Kenner aber doch unterscheidbaren Gestein der rothen Muschelkalkbänke der Schreyer-Alpe ab. Solange dieser Fund vereinzelt war, so schien es aber trotzdem sehr gewagt, an der Fundortsangabe zu zweifeln, da bisher die Gattung *Sturia* in den Kalken der Hallstätter Entwicklung blos aus dem *Trinodosus*-Niveau bekannt war, und da es ferner sehr unwahrscheinlich schien, dass diese Art eine so weite verticale Verbreitung haben könnte.

Wie bereits in der Beschreibung in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz" erwähnt wurde, besitzt dieses Exemplar, welches sich durch seitlich aufgeblähtere Umgänge auszeichnet, im Gegensatze zu den gewöhnlichen und sicher der *Trinodosus*-Zone angehörigen Individuen eine ausgesprochene Nabelkante und eine senkrecht zur Naht abfallende Nabelwand. Bei dem neuen Funde aus den julischen Kalken, welcher weiter unten als *Sturia Karpinskyi* beschrieben ist, findet sich übereinstimmend dasselbe Merkmal.

Aber auch bei *Sturia semiarata* ist ein scharf ausgeprägter Nabelrand vorhanden und weist das hier besprochene Stück, dessen Erhaltungszustand leider viel zu wünschen übrig lässt, allem Anscheine nach auf einen engeren Anschluss an *Sturia semiarata* hin, als an *Sturia Sansovinii*, da die Spiralrippen im unteren Theile der Flanken sich erst auf dem äusseren Umgange des abgebildeten Stückes (Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, Taf. XLIX, Fig. 5) einstellen.

Im oberen Theile der Flanken sind die Spiralrippen nur schwach angedeutet, als wenn sie durch eine geglättete Fläche hindurch scheinen würden.

Von *Sturia Karpinskyi* unterscheidet sich dieses Stück durch die schmäler zugeschärfte Externseite, sowie durch die Abwesenheit der fadenförmigen Knötchenspiralen.

Eine genauere Feststellung der Artmerkmale muss bis zur Auffindung besser erhaltener Stücke vorbehalten bleiben.

Anmerkung. In der Beschreibung der *Sturia forojulensis* deutet W. Salomon[2]) auf die Möglichkeit hin, dass *Sturia forojulensis* und *Sturia Sansovinii* identisch sein könnten. Aus der Darstellung Salomon's geht nun allerdings die parallele Entwicklung der beiden Arten hervor, doch darf nicht übersehen werden, dass die von Fr. v. Hauer mit *Sturia forojulensis* verglichenen Jugendstadien der *Sturia Sansovinii* sich auf Stücke von blos 22 *mm* Durchmesser beziehen, während das von mir abgebildete[3]) Exemplar der *Sturia forojulensis* einen Durchmesser von 46 *mm* besitzt. Das scheint denn doch für die Selbständigkeit der *Sturia forojulensis* zu sprechen, welche

[1]) Es beruht auf einem Missverständnisse, wenn G. v. Arthaber von dem vorliegenden Stücke angibt, es stamme aus juvavischen Schichten.

[2]) Geolog. und palaeont. Studien über die Marmolata. Palaeontographica, XLII. Bd., pag. 192.

[3]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 242, Taf. 49, Fig. 2.

erst bei viel bedeutenderen Dimensionen in ein ähnliches Entwicklungsstadium wie *Sturia Sansovinii* übergeht[1]).

Bei einem Typus, welcher bei bedeutender Langlebigkeit so wenige Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Arten darbietet, wie dies bei *Sturia* der Fall ist, wird man erst, wenn aus allen Schichten, in denen diese Gattung auftritt, ein reichliches und gut erhaltenes Material in allen Altersstadien vorliegen wird, daran gehen können, die im Laufe der Zeit eingetretenen Abänderungen genau zu fixiren. Nachdem nun sogar aus julischen Bildungen eine nur schwer von der anisischen *Sturia Sansovinii* unterscheidbare Form bekannt geworden ist, muss man ähnlicher Vorkommnisse auch aus der ganzen Reihe der zwischenliegenden Horizonte gewärtig sein. Für schärfere Niveaubestimmungen wird daher vorläufig *Sturia Sansovinii* nicht geeignet sein.

2. Sturia Karpinskyi E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XXIII, Fig. 1.

Die an *Sturia semiarata* sowohl im Querschnitte der Umgänge als auch durch das späte Erscheinen der Lateralrippen sich anschliessende Form besitzt einen engen, von einer senkrecht aufragenden Nabelwand umrandeten Nabel. Unterhalb der scharfrandig vorragenden Nabelkante zeigt sich im obersten Theile der Nabelwand die Andeutung einer ringförmigen Spiralfurche. Im Gegensatze zu den bisher bekannt gewesenen Arten tritt, wie die beigefügte Textfigur deutlich erkennen lässt, bei *Sturia Karpinskyi* eine Egression des letzten erhaltenen, noch durchaus gekammerten Umganges ein.

Die partiell vorzügliche Erhaltung der Schale gestattet die Beobachtung der merkwürdig entwickelten Schalensculptur, doch ist diese in der leider viel zu roh und zu wenig sorgsam ausgeführten Abbildung auf Suppl. Taf. XXIII nicht deutlich ersichtlich, weshalb ich auf umstehender Seite noch eine Textfigur beifüge, um die feineren Details vorführen zu können.

Am Beginne des letzten Umganges sind blos die kräftig ausgebildeten Externrippen vorhanden, welche den Externtheil und im Anschlusse daran eine schmale Partie der Flanken bedecken, welche sonst noch glatt sind, aber schwache, sigmoid geschwungene Lateralfalten besitzen. Bald darauf erscheinen die lateralen Spiralrippen auf der ganzen Fläche der Flanken. In der unteren Flankenhälfte sind die Spiralrippen anfangs nur schwach ausgebildet, aber nach kurzem Laufe erheben sie sich zu kräftig entwickelten, durch breite Zwischenräume getrennten Leisten. Die gleichzeitig mit den unteren Spiralrippen erscheinenden oberen Spiralrippen sind sehr dicht gestellt, fadenförmig fein und durch zarte, aufsitzende Knötchen gekörnt. Spiralrippen von gleicher Beschaffenheit tauchen auch in den Zwischenräumen zwischen den starken unteren Lateralstreifen als Secundärstreifen auf und sind nahezu bis gegen den Nabelrand wahrzunehmen, doch sind die Knötchen nicht durchgehends so deutlich ausgebildet, als wie auf den oberen Lateralstreifen. An grossen Exemplaren der *Sturia Sansovinii* wurden in der Region der unteren Lateralrippen ähnliche fadenförmige Secundärstreifen in den Zwischenräumen der groben Rippen von v. Arthaber, Diener, und v. Hauer erwähnt.

Es lassen sich daher bei *Sturia Karpinskyi* unterscheiden:

1. Die groben externen Längsrippen;
2. die groben unteren lateralen Längsrippen und

---

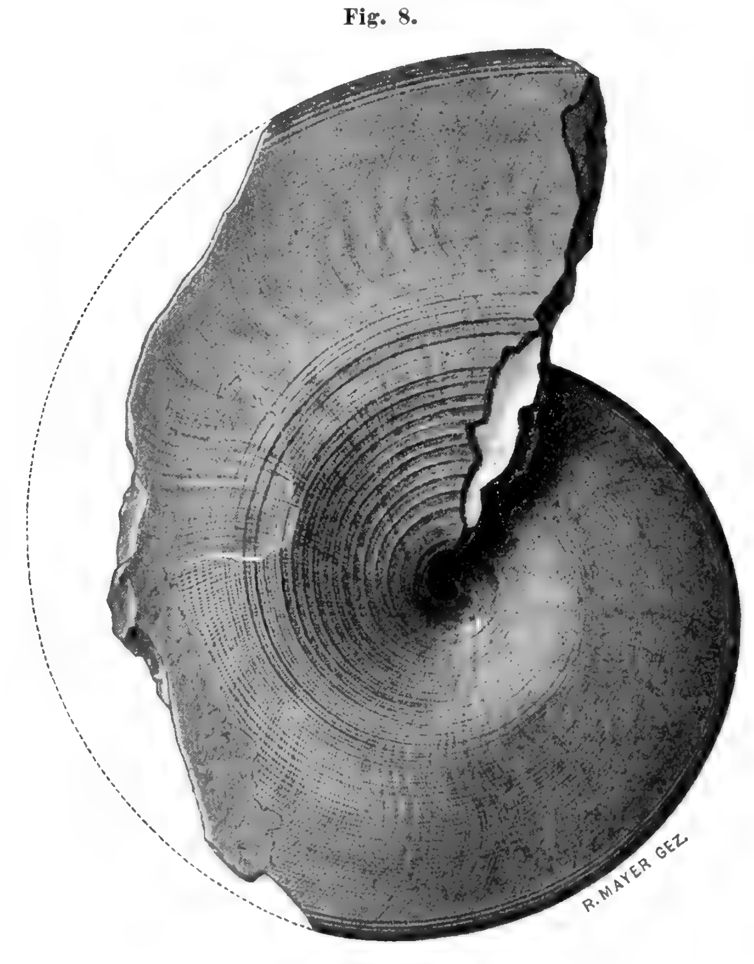
[1]) Die von Tommasi (Fauna dei Calcari del M. Clapsavon. Palaeontographica italica, Vol. V, pag. 29) als *Sturia Sansovinii* gedeutete Form dürfte nach den mitgetheilten Massen wohl zu *Sturia forojulensis* gehören.

3. endlich die zarten, fadenförmigen, gekörnten Längsstreifen, welche sowohl in dem breiten, fast glatt aussehenden Raume zwischen den groben externen und den groben unteren lateralen Längsrippen, als auch in den Zwischenräumen zwischen diesen erscheinen.

Im vordersten Theile des letzten Umganges ist die Region der feinen Längsstreifen minder gut erhalten und scheint hier eine allmähliche Obliterirung dieser fadenförmigen Streifung einzutreten.

Loben. Nicht bekannt.

Fig. 8.



Sturia Karpinskyi

(Verbesserte Abbildung des auf Suppl. Taf. XXIII dargestellten Exemplars.)

Epidermiden. Die der Schale unterhalb der weggebrochenen Wohnkammer aufsitzenden, kräftigen Runzelstriche beschreiben auf den Flanken eine sigmoide Krümmung und ziehen in Form eines kurzen Externlappens über den Externtheil.

Dimensionen:	Durchmesser	121 *mm*
	Des letzten Umganges Höhe	70 *mm*
	Des letzten Umganges Dicke	32 *mm*
	Nabelweite	5 *mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 1.

3. Noritidae.

Carnites E. v. Mojsisovics.

1882. *Carnites E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 277.

1897. *Carnites Waagen,* Fossils from the Ceratite Formation. Palaeontologia indica, Ser. XIII, Salt Range Fossils, Vol. II, pag. 140.

1897. *Carnites Diener,* Cephalopoda of the Lower Trias. Palaeontologia indica, Ser. XV, Himalayan Fossils, Vol. II, Part 1, pag. 61.

Die systematische Stellung dieser Gattung erheischt einige Bemerkungen. Ich habe bei der Darstellung der ontogenetischen Entwicklung von *Carnites floridus* im Jahre 1882 die Jugendstadien dieser Art mit *Meekoceras* und *Hungarites* verglichen. Da aber keine der bekannten *Hungarites*-Arten die beiden Randkiele der jungen Carniten zeigte und eine nähere Verwandtschaft erkennen liess, kam ich bereits im Jahre 1886 [1]) auf eine früher [2]) von mir gemachte Bemerkung zurück, dass *Carnites* möglicherweise mit der durch das Vorhandensein eines Adventivlobus ausgezeichneten Gruppe des *Meekoceras Hedenströmi,* welche Waagen später (im Jahre 1897) zur Gattung *Hedenströmia* erhoben hatte, verwandt sein könnte. Bei Besprechung des *Hungarites nitiensis* [3]), welcher gleich den jungen Carniten auch mit Randkielen und zwischen Kielfurchen eigesenkten Mittelkielen versehen ist, bemerkte ich sodann, dass unter allen bekannten Trias-Ammoniten diese Art die meiste äussere Aehnlichkeit mit den Jugendformen des *Carnites floridus* darbiete, aber sich auch von allen bekannten Hungariten so wesentlich unterscheide, dass die Aufstellung einer neuen Gattung für dieselbe sich als nothwendig herausstellen dürfte [4]). Doch unterscheidet sich diese Form von *Carnites* durch das Fehlen eines Adventivlobus. Ein solcher ist jedoch bei der von mir aus der arktischen Trias unter der Bezeichnung *Meekoceras furcatum* beschriebenen Form vorhanden, deren Loben, wie auch Haug [5]) richtig bemerkte, sonst eine grosse Aehnlichkeit mit den Loben von *Norites* besitzen. Jedenfalls scheint diese Art [6]), welche auch durch das Auftreten von Randkielen gleich *Norites* und den jungen Carniten ausgezeichnet ist, *Norites* sehr nahe zu stehen. Sie bildet den Typus einer neuen Gattung, welche ich *Tellerites* [7]) nenne. Die Gattung *Tellerites* reiht

---

[1]) Arktische Triasfaunen, pag. 79.

[2]) Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879, pag. 135.

[3]) Obertriadische Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXIII, pag. 670.

[4]) Da ich jetzt zu der Ansicht gelangt bin, dass dieser durch bereits in der Jugend durchaus brachyphyll ausgebildete schlanke Sättel ausgezeichnete Typus wirklich von *Hungarites* zu trennen sei, so schlage ich für denselben die Bezeichnung *Rimkinites* vor.

[5]) Les Ammonites du Permien et du Trias. Bull. Soc. Géolog. de France, 3e série, tome XXII, pag. 393.

[6]) Arktische Triasfaunen, pag. 80, Taf. X, Fig. 18, 19.

[7]) Von *Hedenströmia Waagen,* zu welcher Waagen auch *Meekoceras furcatum* rechnete, unterscheidet sich *Tellerites* durch die seriale Lobenausbildung, welche, trotzdem bis heute nur Jugendexemplare von *Tellerites furcatus* bekannt sind, bereits deutlich zu erkennen ist. Bei *Hedenströmia* findet sich keine seriale Lobenausbildung, sondern zeigen die Loben unverkennbar den Typus der Meekoceratidenloben, welcher namentlich in der Hilfslobenreihe und der der Spaltung der Hauptsättel vorausgehenden Spaltung der Hilfsloben zum Ausdruck kommt.

Die Annahme von Waagen, dass alle mit Adventivloben versehenen Typen in die Familie der Pinacoceratiden zu stellen seien, ist also nicht haltbar. Auch *Clypites Waagen* und *Beneckeia* sind nach dem Charakter ihrer Loben

sich den bereits bekannten, durch das Auftreten eines Adventivlobus gekennzeichneten Gattungen *Longobardites Mojs.* und *Arthaberites Diener* [1]) an und unterscheidet sich von letzterer, welcher sie auch äusserlich sehr nahe steht, durch die schwächere, mit *Norites* übereinstimmende Zackung des Lobengrundes.

Die jungen Carniten unterscheiden sich von *Tellerites* durch den in der Mittellinie zwischen den Randkielen auftretenden Mediankiel. Die Andeutung eines solchen Mittelkieles bei *Norites* habe ich aber bereits im Jahre 1882 bei der schmäleren Varietät des *Norites gondola* beobachtet [2]).

Es ist nach diesen Ausführungen wahrscheinlich, dass die durch centroseriale Lobenentwicklung ausgezeichnete Gattung *Carnites* auf *Tellerites furcatus* oder einen nahestehenden Typus zurückzuführen sein dürfte.

Entsprechend der bedeutenden Zeitdifferenz zwischen dem Auftreten des einem alttriadischen Niveau angehörigen *Tellerites furcatus* und dem Auftreten der bisher nur aus julischen Bildungen bekannten Gattung *Carnites* sind die Loben der letzteren in einem viel weiter vorgeschrittenen Entwicklungsstadium. Es verhält sich *Tellerites* zu *Carnites* ungefähr so, wie *Norites* zu *Rimkinites.* In beiden Fällen ist ein Mittelkiel in der Mitte der schmalen Externseite aufgetreten.

1. Carnites floridus (Wulfen) E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 58, Taf. XXII, Fig. 15, 16; Taf. XXV.

Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 228, Taf. L, Fig. 5–8; Taf. LI, Fig. 1—8.

Es soll hier nur noch constatirt werden, dass in neuerer Zeit sich diese Art auch in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels vorgefunden hat, so dass sie nun aus allen julischen Schichten der Hallstätter Entwicklung des Salzkammergutes (Schichten mit *Trachyc. Austriacum*, Schichten mit *Lobites ellipticus* und Schichten mit *Trachyceras Aonoides)* nachgewiesen ist.

Ferner erwähne ich das Vorkommen dieser wichtigen Art in den sogenannten „unteren Cardita-Schichten" Pichler's bei Magerbach im Oberinnthal, von wo mir Bruchstücke mehrerer grosser Exemplare durch Se. Hochwürden P. Julius Gremblich zukamen. Wenn es noch eines weiteren Beweises bedurft hätte, dass Pichler's „untere" und „obere" Cardita-Schichten ein und derselbe Horizont seien, so ist derselbe durch die Auffindung des *Carnites floridus* in den sogenannten „unteren Cardita-Schichten", aus welchen er bisher noch nicht bekannt war, erbracht worden.

In neuerer Zeit ist endlich *Carnites floridus* auch in der Trias des Bakony, und zwar im Mergel von Veszprém von Herrn Desiderius Laczkó gefunden und von Diener (Mitth. über einige Cephalopodensuiten aus der Trias des südlichen Bakony. Palaeont. Anhang zu dem 1. Theil des 1. Bandes der „Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees". Budapest 1899, pag. 17) bestimmt worden.

---

zu den Meekoceratiden zu stellen. Der Fall steht also nicht vereinzelt da. Bei der durch flache clydonitische oder ceratitische Loben ausgezeichneten Gattung *Beneckeia* hat Richard Wagner (Cephalopoden aus dem Röth und unteren Muschelkalk bei Jena. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1888, pag. 26) zunächst für *Beneckeia tenuis* und später (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1891, pag. 897) auch für *Beneckeia Buchi* das Auftreten von Adventivloben nachgewiesen.

[1]) Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. Beiträge zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XIII, pag. 18, Taf. II, Fig. 4.

[2]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 202.

4. Sageceratidae.

Sageceras E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 69.

Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 187.

Von dieser, wie es scheint, auf die Trias beschränkten Gattung sind nur wenige Arten bekannt: *Sageceras Walteri* und *Sageceras Haidingeri* aus der Trias der Alpen und *Sageceras Gabbi* aus der Trias von Californien. Von dem nur unvollständig bekannten indischen *Sageceras Haueri-anum Kon.* ist der Fundort leider nicht bekannt, so dass es unsicher ist, ob er aus Perm oder Trias stammt.

Durch die ausgezeichneten Untersuchungen Karpinsky's ist festgestellt, dass die vordem als Untergattung von *Sageceras* betrachtete Gattung *Medlicottia Waagen* im Gegensatze zu dem angustisellaten *Sageceras* latisellat ist und einen ganz verschiedenen Entwicklungsgang in der Ausbildung der Adventivloben zeigt [1]).

Dagegen könnte die skythische, von Diener aus dem Ussuri-Gebiete beschriebene Gattung *Pseudosageceras* [2]) in einem näheren verwandtschaftlichen Verhältnisse zu *Sageceras* stehen. Doch wird es gerathen sein, weitere Aufschlüsse über diese Gattung abzuwarten, ehe eine bestimmte Meinung über die Beziehungen zu *Sageceras* ausgesprochen werden kann.

Wie Branco gezeigt hat, besitzt *Sageceras* einen zweispitzigen Internlobus.

Sageceras Haidingeri (Fr. v. Hauer).

Haupttext, pag. 70, Taf. XXIV, Fig. 1—6.

Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 189, Taf. LIII, Fig. 10 [3]).

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum*, sowie in denen mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg; in den Carditaschichten der Stoissen-Alpe am Brändelhorn bei Saalfelden und von Zirl nächst Innsbruck.

---

[1]) Ueber die Ammoneen der Artinskstufe. Mém. de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, Tom. XXXVII, Nr. 2, pag. 43.

[2]) Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz. Mém. du Comité Géologique de St. Pétersbourg, Tom. XIV, Nr. 3, pag. 28.

[3]) Berichtigend erwähne ich hier, dass bei den Abbildungen des dem *Sageceras Haidingeri* nahestehenden und im Alter zunächst vorangehenden *Sageceras Walteri* auf Taf. LIII in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz" die Ziffern 11 und 12 verwechselt sind. Es soll daher richtig die Fig. 12*a*, *b* als Fig. 11*a*, *b* und die Fig. 11*a* als Fig. 12 bezeichnet sein.

5. Megaphyllitidae.

Megaphyllites E. v. Mojsisovics.

Haupttext (Formenreihe des *Pinacoceras sandalinum*), pag. 44.

1878. *Megaphyllites E. v. Mojsisovics*, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, pag. 48.
1882. *Megaphyllites E. v. Mojsisovics*, Cephapoloden der mediterranen Triasprovinz, pag. 191.

Wenn ich auf die Besprechung der Gattungsmerkmale in dem zuletzt citirten Werke verweise, möchte ich noch auf meine in der Monographie der Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. LXIII, pag. 667) bei der Discussion der systematischen Stellung von *Phylloceras* niedergelegten Bemerkungen mich beziehen, nach welchen *Megaphyllites* als eine ohne Nachkommenschaft aussterbende Gattung zu betrachten ist und keinesfalls als die Stammsippe der Gattung *Phylloceras* angesehen werden darf.

Was die eigenthümlichen, bei den Artbeschreibungen ausführlich geschilderten Ringfurchen auf der Wohnkammer der ausgewachsenen Individuen betrifft, so stimme ich jetzt der Auffassung von Jaekel[1]) und Crick[2]) bei, dass dieselben nicht, wie ich ursprünglich meinte, als Eindrücke des Haftmuskels aufgefasst werden können. Wo solche Eindrücke nachgewiesen werden konnten, wie z. B. von mir an *Tirolites carniolicus*[3]) und an einigen triadischen Nautilen[4]), von Crick an Goniatiten, Clymenien und Ammoniten und von Foord und Crick an carbonischen und jurassischen Nautilen[5]), da waren es übereinstimmend blos fadenförmige Eindrücke im Hinterraume der Wohnkammer, welche mit den Ringfurchen von *Megaphyllites* nicht verglichen werden können.

Die Deutung dieser Ringfurchen, welche sich auch bei *Placites* und nach Jaekel bei *Ceratites antecedens* wiederholen, bleibt vorläufig eine offene Frage, da es auch, wie ich bereits anderweits bemerkt habe, ausgeschlossen erscheint, dass sie als Labien zu betrachten seien.

1. Megaphyllites Jarbas (Graf Münster).

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 47, Taf. XIX, Fig. 9, 10, 16.

1882. *Megaphyllites Jarbas E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 193, Taf. LIII, Fig. 7, 8.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Mergeln der Cassianer Schichten auf den Stuores Wiesen bei St. Cassian; im rothen Marmor von Požoritta in der Bukowina.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und des Vorderen Sandling; in den obersten weissen Bänken des Wettersteinkalkes von Unterpetzen (Karavanken); in den Raibler Schichten mit *Carnites floridus* von Bleiberg in Kärnten.

---

[1]) Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1889, Bd. II, pag. 25.

[2]) Transactions of the Linnean Society of London, Second Series, Zoology, Vol. VII, Part. 4, pag. 72.

[3]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 65, Taf. I, Fig. 2.

[4]) *Pleuronautilus superbus, Syringoceras evolutum, Germanonautilus salinarius, Grypoceras quadrangulum.*

[5]) Annals and Magazine of Natural History, March 1890, pag. 220. — Foord, Catalogue of the Cephalopoda of the British Museum, Part II, pag. 109.

2. Megaphyllites applanatus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 47, Taf. XIX, Fig. 5, 8.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

3. Megaphyllites humilis E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 46, Taf. XIX, Fig. 2—4; Taf. XX, Fig. 8—9.

Vorkommen:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling und des Raschberg; in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling.

3. Lacische Unterstufe, in den Gastropodenschichten des Someraukogels bei Hallstatt.

4. Alaunische Unterstufe, in den Kalken mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling.

4. Megaphyllites transiens E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 46, Taf. XIX, Fig. 1.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* des Leisling und des Gföhl bei Goisern.

5. Megaphyllites insectus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Pinacoceras*), pag. 44, Taf. XX, Fig. 1—7.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, im Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein (Ferdinand-Stollen), im Breccienkalk mit *Sagenites Giebeli* des Gföhl und im Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling, im Kalk mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten.

2. Alaunische Unterstufe, im Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

3. Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten (*Cochloceras*-Kalken und *Choristoceras*-Mergeln) des Stambach- und des Zlambachgrabens, im grauen Marmor des Hundskogels bei Ischl, des Steinbergkogels bei Hallstatt und des Taubenstein im Gosauthale.

---

6. Lytoceratidae.

I. Monophyllites E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Lytoceras*), pag. 31.

1882. *Monophyllites*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 204.

1895. *Mojsvárites Pompeckj*, Ammoniten des Rhät. Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. und Palaeont. II. Bd., pag. 19.

In Ergänzung der früheren Mittheilungen trage ich hier nach, dass der Externsattel bei den geologisch älteren Arten stets auffallend niedriger als der erste Lateralsattel ist. Erst bei den geologisch jüngeren Formen, wie *Monophyllites Simonyi* und *Mojsvárites Clio*, wächst infolge der

merkwürdiger Weise eintretenden Verkürzung des Externlobus der Externsattel in die Höhe, ohne jedoch die Höhe des ersten Lateralsattels zu erreichen. Zugleich mit dieser Verkürzung des Externlobus tritt auch eine schrägere Stellung des Externsattels ein, welcher nun mit seinem Stile gegen den verkürzten Externlobus convergirt. Bei den geologisch älteren Arten ist der Externlobus bedeutend tiefer und steht der Externsattel in einer mit den folgenden Sätteln nahezu parallelen Spirale.

Die Loben der Internseite sind nach den Beobachtungen Toula's[1]) an *Monophyllites anatolicus* noch goniatitisch entwickelt. Der Internlobus ist durch einen kleinen zugespitzten Medianhöcker zweispitzig getheilt.

Nach dem Vorschlage Pompeckj's wird die subgenerische Bezeichnung *Mojsvárites* auf die glattschaligen Formen angewendet werden können, während die Formenreihe des *M. sphaerophyllus* als *Monophyllites s. s.* zu gelten hat.

Für die tieftriadischen Formen von *Monophyllites* mit nur drei ausgebildeten Sätteln hat Hyatt die Gattungsbezeichnung *Ussurites* (Typus: *Ussurites sichoticus Diener*[2]) vorgeschlagen.

In dem gleichen Entwicklungsstadium befinden sich aber auch die Mojsváriten bis zum julischen *M. Agenor* aufwärts und erst bei *M. Clio* ist ein vierter, kleiner, monophyller Sattel vorhanden, so dass man consequenter Weise auch hier eine weitere Spaltung vornehmen müsste, was wohl nicht angezeigt wäre.

Jedenfalls bezeichnet *Ussurites* aber blos ein tieferes Entwicklungsstadium des Monophyllitenstammes und kann daher nur als ein Familienglied dieses Stammes betrachtet und keineswegs, wie Hyatt vorschlägt, mit *Ussuria* zu einer Familie der *Ussuritidae* vereinigt werden.

a. Monophyllites sensu stricto.

1. Monophyllites Simonyi (Fr. v. Hauer).

Haupttext (*Lytoceras*), pag. 32, Taf. XVII, Fig. 1—6; Taf. XVIII, Fig. 1.

Vorkommen:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg und des Vorderen Sandling; in braunrothen Kalken des Someraukogels bei Hallstatt.

b. Mojsvárites.

2. (1.) Mojsvárites Agenor (Graf Münster).

Haupttext (*Lytoceras Morloti Hauer*), pag. 34, Taf. XVI, Fig. 1, 2; Taf. XIX, Fig. 11, 14, 15.

1882. *Monophyllites Agenor E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 205, Taf. LXXVIII, Fig. 6—9.

Vorkommen:

1. Cordevolische Unterstufe, in den Cassianer Mergeln der Stuores Wiesen bei St. Cassian; im rothen Marmor von Požoritta (Bukowina).

[1]) Beitr. z. Palaeontologie Oesterreich-Ungarns u. des Orients. Bd. X, pag. 170, Taf. XX, Fig. 5c.

[2]) Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz. Mém. du Comité Géologique de St. Pétersbourg, Vol. XIV, Nr. 3, pag. 29.

2. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* und in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein; in den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg; in den obersten Bänken des weissen Kalkes von Unterpetzen in den Karavanken.

3. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling und des Raschberg.

3. (2.) Mojsvárites eugyrus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Lytoceras*), pag. 34, Taf. XIX, Fig. 12, 13.

1896. *Mojsvárites eugyrus E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LXIII, pag. 666, Taf. XIX, Fig. 7.

Vorkommen in Europa:

1. Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

2. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* und in der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling.

4. (3.) Mojsvárites Clio E. v. Mojsisovics.

Dieses Werk (*Monophyllites*), II. Bd., pag. 789, Taf. CXXVIII, Fig. 26, 27.

Vorkommen:

? 1. Lacische Unterstufe (wegen unzureichender Erhaltung nicht ganz sicher bestimmbar), im Kalke mit *Asteroconites radiolaris* von Oberseeland in Kärnten.

2. Sevatische Unterstufe, im Crinoidenkalk des Somhegy bei Dernö in Ungarn.

II. Phylloceras Ed. Suess.

Haupttext, pag. 36.

1885. *Rhacophyllites K. v. Zittel,* ex parte, Handbuch der Palaeontologie, Bd. II, pag. 439.

1889. *Rhacophyllites Steinmann,* ex parte, Palaeontologie, pag. 420.

1896. *Phylloceras E. v. Mojsisovics,* Cephalopoden der oberen Trias des Himalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. LXIII, pag. 667.

1900. *Discophyllites Hyatt,* in Zittel's Textbook on Palaeontology, Vol. II, pag. 566.

Indem ich an der in der oben citirten Monographie der Triascephalopoden des Himalaya näher begründeten Auffassung festhalte, dass die weitgenabelten Formen der Trias, welche v. Zittel als den Typus seiner Gattung *Rhacophyllites* aufgestellt hatte, die Vorläufer der enge genabelten Phylloceraten des Jura sind, wie dies auch die ontogenetische Entwicklung dieser letzteren beweist, scheint es mir nicht unzweckmässig, diesen in der Trias noch ausschliesslich vertretenen Entwicklungszustand von *Phylloceras* nach v. Zittel's Vorgang als *Rhacophyllites* zu bezeichnen.

Es ist für diese Untergattung von *Phylloceras* charakteristisch: 1. der kurze Externlobus mit dem zumeist schräge gestellten Externsattel und 2. die Beschränkung der zwei- oder dreiblätterigen Sattelspaltung auf die drei Hauptsättel. Sämmtliche Hilfssättel sind monophyllisch aus-

gebildet. Bei einer Form, *Rhacophyllites invalidus,* endet auch der zweite Lateralsattel noch monophyllisch.

Die Schale ist glatt; Epidermiden wurden trotz der vorzüglichen Erhaltung niemals beobachtet.

Die älteste bekannte Art ist der aus julischen Schichten stammende *Rhacophyllites Zitteli.*

Die Bezeichnung *Discophyllites Hyatt* kann als ein subgenerischer Terminus für den eigenthümlichen Uebergangstypus zwischen *Monophyllites* und *Rhacophyllites* benützt werden, als dessen Vertreter im lacischen Hallstätter Kalke *Discophyllites patens* und in den julischen Daonellen-Schichten des Himalaya *Discophyllites Ebneri* erscheinen.

1. Rhacophyllites Zitteli E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XVII, Fig. 3, 4.

Diese sehr seltene Form erregt dadurch ein besonderes Interesse, dass sie die älteste, bisher bekannte Art der Gattung *Phylloceras,* resp. *Rhacophyllites* ist.

Sie schliesst sich nach dem Charakter ihrer Loben zunächst an den ihr im Alter unmittelbar folgenden *Rhacophyllites pumilus* an und unterscheidet sich von diesem äusserlich durch schmälere und etwas rascher anwachsende Umgänge, sowie durch grössere Dimensionen. Die Wohnkammer, welche etwas mehr als den halben äusseren Umgang bei dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplare einnimmt, zeichnet sich durch beschleunigtes Höhenwachsthum aus.

Bei einem Durchmesser von 23 *mm* zählt man ausserhalb der Embryonalblase fünf Umgänge.

Loben. Aussensattel, erster und zweiter Lateralsattel sind diphyllisch ausgebildet, der ausserhalb der Naht auf dem Abfalle der Nabelwand stehende Hilfssattel ist dagegen monophyllisch entwickelt. Die Blätter auf den Seiten der Sättel stehen wie bei *Rhacophyllites pumilus* einander unsymmetrisch gegenüber. Externlobus bedeutend kürzer als die Lateralloben. Zwei Auxiliarloben ausserhalb der Naht.

Dimensionen:

Durchmesser	45	*mm*
Des letzten Umganges — Höhe	20	*mm*
Des letzten Umganges — Dicke	15·5	*mm*
Nabelweite	12·3	*mm.*

Vorkommen, Zahl der untersuchten Exemplare:

Julische Unterstufe, in den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein, 3.

2. Rhacophyllites pumilus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Phylloceras*), pag. 40, Taf. XVI, Fig. 8, 12.

Vorkommen:

1. Tuvalische Unterstufe, in den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling.
2. Lacische Unterstufe, in den Gastropodenschichten des Someraukogels bei Hallstatt.

3. Rhacophyllites despectus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Phylloceras*), pag. 39, Taf. XVI, Fig. 9, 10.

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im rothen Marmor des Leisling mit *Sagenites Giebeli,* im rothen Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein, im rothen Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

4. Rhacophyllites debilis (Fr. v. Hauer).

Suppl. Taf. XVII, Fig. 2; Taf. XXIII, Fig. 4.

Haupttext (*Phylloceras*), pag. 37, Taf. XXII, Fig. 13.

Im Vergleiche mit dem nahestehenden *Rhacophyllites neojurensis* zeichnet sich die vorliegende Art durch weiter umfassende, comprimirtere Umgänge und einen schmäleren Externtheil aus, so dass sie schon durch ihre äussere Gestalt sich leicht von *Rhacophyllites neojurensis* unterscheiden lässt.

Loben. Das hervorstechendste Merkmal ist die asymmetrische Ausbildung der beiden Lateralsättel, infolge welcher sie triphyllisch erscheinen. Die Gesammtzahl der Blattendungen beträgt beim ersten Lateralsattel fünf, beim zweiten Lateralsattel drei. Der Externsattel zeigt dagegen eine grosse Uebereinstimmung mit dem Externsattel des *Rhacophyllites neojurensis.* Der Gegensatz zwischen den mächtig entwickelten Hauptsätteln und den kleinen, schmalen, rasch an Grösse abnehmenden Hilfssätteln, welche wie bei *Rhacophyllites neojurensis* monophyllisch ausgebildet sind, ist auch hier sehr auffallend.

Ein weiteres, in die Augen springendes Unterscheidungsmerkmal bietet der Externlobus, resp. der Medianhöcker, welcher den Lobus in zwei Hälften theilt, dar.

Der Medianhöcker ist nämlich bei der vorliegenden Art an seiner Basis sehr breit und convergirt stark gegen seine Spitze. Seine Seitenwände sind ihrer ganzen Länge nach gezähnt.

Entsprechend der bedeutenderen Umfassung der Umgänge ist auch die Zahl der Hilfsloben, welche bis zur Naht fünf beträgt, etwas grösser.

Dimensionen:

Durchmesser		102 *mm*
Des letzten Umganges	Höhe	43 *mm*
	Dicke	31 *mm*
Nabelweite		30 *mm.*

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, in den Schichten mit *Sagenites Giebeli* vom Gföhl und vom Leisling, in dem Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling.

2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels und in den Schichten mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling.

3. Sevatische Unterstufe, in den unteren und mittleren Zlambachschichten der Umgebung von Goisern und Altaussee, in den grauen Marmoren des Steinbergkogels bei Hallstatt, des Taubenstein in der Gosau, von Rossmoos und Hütteneck bei Goisern, im gelblichrothen Marmor des Leisling bei Goisern.

5. Rhacophyllites neojurensis (Quenstedt).

Suppl. Taf. XVII, Fig. 1; Taf. XXIII, Fig. 2, 3.

Haupttext (*Phylloceras*), pag. 37.

Das weitgenabelte Gehäuse besteht aus ziemlich gleichmässig in die Höhe und Breite wachsenden Umgängen, welche einander etwa zu einem Drittel der Höhe umfassen und fast ebenso dick wie hoch sind. Die Flanken sind infolge dessen stark aufgewölbt. Der Nabelrand ist abgerundet und von der steilen, gleichfalls gewölbten Nabelwand nicht scharf geschieden. Die Mündung gleicht einem schönen Oval.

Die dicke Schale ist glatt.

Loben. Hauptsättel ausgezeichnet diphyllisch, Hilfssättel auffallend klein, schmal und monophyllisch ausgebildet.

Der Externsattel ist etwas niedriger als der erste Lateralsattel und wächst schräge gegen innen aus dem auffallend niedrigen, durch einen hohen, schmalen, kaum gezackten Medianhöcker in zwei sehr schmale Hälften getheilten Externlobus hervor. Diese eigenthümliche Gestaltung, welche sich bekanntlich bei vielen jurassischen Phylloceraten und Lytoceraten wiederholt, erinnert an den Grundtypus des Externlobus bei *Ptychites.*

Laterallobus tief, durch aufragende Zacken verschiedener Höhe mehrfach getheilt. Erster Lateralsattel hoch, in allen Details auffallend symmetrisch gestaltet. Er besitzt sechs Blätter, welche, wie v. Hauer treffend bemerkte, „einander gegenüberstehen". Zweiter Laterallobus kürzer als der erste und schmäler. Zweiter Lateralsattel in seinen beiden Seiten nicht so symmetrisch wie der erste Lateralsattel, aber gleich diesem mit sechs Blättern versehen.

Die Zerschlitzungsart und die Blattform erinnert vollkommen an die typischen Phylloceraten des Lias. In den Details kommen aber individuelle Abweichungen vor, wie die Gegenüberstellung der Lobenzeichnungen von Quenstedt (Fig. 2 auf Taf. XXIII) und v. Hauer (Fig. 3 derselben Tafel) erkennen lässt. Diese Verschiedenheiten kommen hauptsächlich bei den grossen Endblättern der Hauptsättel und in den entweder mehr elliptischen oder mehr kreisrunden Umrissen der Endblätter zum Ausdruck.

Die Zahl der Hilfsloben bis zur Naht beträgt drei bis vier. Diesen folgen auf der Innenseite des Umganges, wie schon Quenstedt hervorhob, beiderseits des schmalen und langen, zweispitzigen Internlobus je drei weitere (innere) Hilfsloben. Die inneren Hilfssättel sind nach Quenstedt vollkommen ganzrandig. „Sie zeigen", sagt er, „selbst bei grossen Individuen keine Einschnitte, sie gleichen ganz denen der Goniatiten".

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, in den rothen Marmoren mit *Sagenites Giebeli* vom Gföhl und Leisling, in den Gastropoden-Marmoren des Vorderen Sandling bei Goisern.

2. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogel bei Hallstatt und in den Schichten mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling.

3. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor von Rossmoos und Hütteneck, im gelbrothen Marmor des Leisling bei Goisern.

6. Rhacophyllites occultus E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Phylloceras*), pag. 38, Taf. XVI, Fig. 3—6.

Vorkommen:

1. Lacische Unterstufe, in dem rothen Marmor mit *Sagenites Giebeli* des Leisling, im rothen Marmor mit *Glyphidites docens* des Röthelstein, im Gastropoden-Marmor des Vorderen Sandling und im rothen Marmor des Pötschenstein bei Aussee.

2. Sevatische Unterstufe, im grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, höchst selten.

7. Rhacophyllites invalidus E. v. Mojsisovics.

Suppl. Taf. XIX, Fig. 6.

Haupttext (*Phylloceras*), pag. 39, Taf. XVI, Fig. 7, 11; Tag. XIX, Fig. 18.

Das hier abgebildete Exemplar zeichnet sich durch etwas grössere Dimensionen vor den im Haupttexte geschilderten gewöhnlichen Vorkommnissen aus, mit welchen es aber in allen übrigen

Richtungen, namentlich auch in der Lobirung, gut übereinstimmt. Die Wohnkammer ist bis zum Mundrande vollständig erhalten. Den Mundrand bildet eine erhabene, abgerundete Leiste, welche auf der Externseite und in der oberen Flankenhälfte stärker entwickelt ist, als in der unteren Flankenhälfte. In der Gegend des Nabelrandes verstärkt sich die Leiste, welche hier einen nach vorne concaven Ausschnitt bildet und an der Naht einen Sporn gegen vorne aussendet, wieder ein wenig. Der Verlauf der Leiste über der Externseite und über den Flanken ist ein nahezu geradlinig radialer.

Vorkommen:

1. Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

2. Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Stambachgrabens bei Goisern und im weissen Crinoidenkalk des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Discophyllites.

8. (1.) Rhacophyllites (Discophyllites) patens E. v. Mojsisovics.

Haupttext (*Lytoceras*), pag. 34, Taf. XVI, Fig. 13; Taf. XIX, Fig. 17.

Eine verwandte Art *Rhacophyllites* (*Discophyllites*) *Ebneri* wurde von mir aus den Daonellenschichten von Lauka im Himalaya beschrieben (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LXIII, pag. 668, Taf. XIX, Fig. 6).

Vorkommen:

Lacische Unterstufe, im licht fleischrothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

B. Ammonea trachyostraca.

1882. *Ammonea trachyostraca E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 2.

1893. *Ammonea trachyostraca E. v. Mojsisovics*, Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Bd., pag. 1.

1894. *Glyphioceratidés Haug*, Les Ammonites du Permien et du Trias. Bulletin de la Société Géologique de France, 3e Série, Tome XXIII, pag. 395.

1895. *Ammonea trachyostraca W. Waagen*, Salt Range Fossils. Palaeontologia indica, Ser. XIII, Vol. II, pag. 18.

1897. *Ammonea trachyostraca Diener*, Cephalopoda of the Lower Trias. Palaeontologia indica, Ser. XV, Himalayan Fossils. Vol. II, Part I, pag. 16.

1901. *Ammonea trachyostraca E. Philippi*, Die Cephalopoden des oberen deutschen Muschelkalkes. Palaeont. Abhandlungen von W. Dames und E. Koken. Neue Folge, Bd. IV, pag. 445.

1901. *Ceratitoidea Frech*, Lethaea geognostica, 2. Bd., pag. 478.

42*

I. Ceratitoidea (Trachyostraca brachydoma).

Ich habe bereits im Jahre 1893, bei der Discussion der *Trachyostraca* im zweiten Bande dieses Werkes, der muthmasslich nahen Beziehungen zwischen den Ceratitiden und den Gattungen *Xenodiscus* und *Meekoceras* gedacht. Seither ist eine Reihe werthvoller Monographien über die Ammoniten der skythischen und dinarischen Sedimente Asiens und Europas erschienen und eine Fülle von neuen Thatsachen ist bekannt geworden. Dieses reiche, neu hinzugekommene Thatsachenmaterial hat mich in der bereits damals ausgesprochenen Ansicht bestärkt, dass die Ceratitiden einen gemeinsamen Ursprung mit dem grossen, um die alten Gattungen *Xenodiscus* und *Meekoceras* sich gruppirenden Formenkreise besitzen dürften. Haug, Diener, Philippi und Frech haben seither gleichfalls, wenn auch nicht durchaus im gleichen Sinne, dieses Thema theoretischen Erörterungen unterzogen. Diener und Philippi sehen in dem Formenkreise von *Meekoceras* einen leiostraken Stamm, aus welchem trachyostrake Abzweigungen hervorgehen, welche zu den Ceratitiden hinüberleiten.

Ich bin durch die oben (pag. 253) bereits angeführten Gründe neuestens veranlasst worden, den Formenkreis von *Meekoceras* und *Xenodiscus* gänzlich aus der Section der *Ammonea leiostraca* auszuscheiden und als Familie der Meekoceratiden in die Section der *Ammonea trachyostraca* zu überstellen, so dass nun, in Uebereinstimmung mit Frech, alle Ammoniten, welche durch echt ceratitische, nicht serial entwickelte Loben und durch kurze Wohnkammern ausgezeichnet sind, ihren Platz und, wie ich hinzufüge, auch ihren natürlichen Anschluss in der nun allerdings zu grossen Umfange angewachsenen Ordnung der *Ceratitoidea* finden.

Es wäre nun zu untersuchen, wie sich infolge dieses grossen Zuwachses die wahrscheinlichen Filiationsverhältnisse der *Ceratitoidea* darstellen. Diese Frage ist nicht so leicht zu beantworten, als es den Anschein hat. Ich kann hier nur einige besonders wichtige Zweige aus dem grossen Umfange des Stoffes herausgreifen und einige Gesichtspunkte darlegen, nach welchen die Ordnung dieses Materials nach und nach durchzuführen wäre. Es wird sich zeigen, dass sich mehrere Linien werden unterscheiden lassen, welche sich selbständig entwickelten und weiter fortbildeten. Die alte Gattung *Ceratites* löst sich in mehrere Zweige auf, welche aus verschiedenen Linien stammen, was zuerst angedeutet zu haben, ein Verdienst Philippi's ist.

Betrachten wir zunächst die zahlreichen, bisher zu *Danubites* gestellten, skythischen Formen, als deren ältester Repräsentant der permische, durch Waagen beschriebene *Xenodiscus plicatus* zu betrachten ist. Bekanntlich hat Waagen seine alte Gattung *Xenodiscus* neuerlich in zwei Gattungen aufgelöst, in *Xenaspis* und in *Xenodiscus* [1]. Als den Typus von *Xenaspis* betrachtet er *Xenaspis carbonaria,* als den Typus von *Xenodiscus* dagegen den als erste Art unter diesem Gattungsnamen beschriebenen *Xenodiscus plicatus*, welchen ich wegen der auffallend ähnlichen Sculptur in die arktische Gruppe der *Ceratites obsoleti* gestellt hatte [2]. Da *Xenodiscus plicatus* eine lange Wohnkammer ($^9/_{10}$ Umgang) besitzen soll, so meint Waagen, dass diese Art zu den Celtitiden gerechnet werden muss. *Xenodiscus plicatus* weicht aber schon durch seine morphologischen

[1] Salt Range Fossils. Palaeontologia indica, Ser. XIII, Vol. I, pag. 32.

[2] Arktische Triasfaunen, pag. 20.

Verhältnisse bedeutend von den echten Celtitiden ab und besitzen diese eine noch viel längere Wohnkammer (über einen bis anderthalb Umgänge). Bei älteren und sehr alten Exemplaren von Ammonitiden ist die Wohnkammer bekanntlich häufig länger, als bei Exemplaren mittleren Alters. Da bei *Xenodiscus plicatus* am Ende der Wohnkammer die Sculptur nach Waagen's Darstellung völlig obliterirt, so dürfte das der Artbeschreibung zu Grunde liegende Exemplar wirklich ein sehr altes Individuum mit etwas längerer Wohnkammer sein. Seit durch Diener und Waagen zahlreiche Formen aus den skythischen Schichten Indiens bekannt geworden sind, welche eine grosse morphologische Aehnlichkeit mit der Gruppe der *Ceratites obsoleti* darbieten, ist ein besserer Ueberblick über die beiden einander so ähnlichen Formenkreise aus der Arktis und aus Indien ermöglicht worden. Insbesondere nach den vortrefflichen Erörterungen Diener's darf die Annahme des genetischen Anschlusses der indischen Arten an gleichzeitig auftretende Meekoceratiden-Typen kaum mehr angezweifelt werden. Die arktische Gruppe der *Ceratites obsoleti* hängt aber, wie ich gezeigt habe, innig mit der Gruppe der *Dinarites spiniplicati* zusammen. Es liegt daher hier ein ausgesprochener Fall von convergenter Entwicklung verschiedener Stämme vor und kann die Bezeichnung *Danubites* nur für die durch etwas involutere Umgänge charakterisirte arktische Gruppe der *Ceratites obsoleti* in Verwendung kommen, während für die indische Gruppe der Waagen'sche Gattungsname *Xenodiscus* anzuwenden wäre.

Diese für die skythischen Ablagerungen Indiens so wichtige Gattung *Xenodiscus* darf daher trotz ihrer an *Danubites* so sehr erinnernden Sculptur nicht zu den Dinaritiden gerechnet werden, sondern muss als eine zu den Meekoceratiden gehörige Gattung betrachtet werden. Dagegen bin ich nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nicht in der Lage, eine bestimmte Ansicht über die Stellung der Gattung *Florianites Hyatt* (= Gruppe des *D. Floriani Mojs.*) auszusprechen. Es hängt dies mit der Frage zusammen, ob die aus dem indischen Muschelkalk und aus den fassanischen Sedimenten der pacifischen Triasprovinz von Diener und mir beschriebenen danubitenähnlichen Formen mit langen Luftkammern dem *Xenodiscus*- oder dem *Danubites*-Stamme zuzurechnen sind. Wenn sie dem *Xenodiscus*-Stamme angehören sollten, wie es den Anschein hat, dann müsste auch *Florianites*, mit welcher gleichfalls durch auffallend lange Luftkammern ausgezeichneten Gattung diese Gruppe vereinigt werden muss, bei den Meekoceratiden eingereiht werden.

In diesem Falle dürften auch die in den Hallstätter Kalken auftretenden Gattungen *Buchites* und *Clionites* aus den Dinaritiden auszuscheiden und als muthmassliche Nachkommen von *Xenodiscus* und *Florianites* in die Meekoceratiden transferirt werden. Dies ist jedoch, wie ich betonen will, noch ganz unsicher.

Dagegen kann mit grösserer Wahrscheinlichkeit ein anderer, bisher als Untergattung von *Ceratites* betrachteter Typus, die Gattung *Japonites*, welche im indischen Muschelkalk und in den fassanischen Ablagerungen Japans vorkommt, von einer weiteren Meekoceratiden-Gattung, nämlich von *Xenaspis* abgeleitet werden.

Der von Diener aus dem Muschelkalk von Chitichun (Tibet) als *Gymnites Ugra* beschriebene Ammonit vereinigt nämlich mit der Gestalt und Sculptur von *Xenaspis* den Lobenbau von *Japonites* und ist daher bereits zu *Japonites* zu rechnen.

Die beiden Stämme *Xenodiscus—Florianites—Buchites—Clionites* und *Xenaspis—Japonites* dürften nach unserer heutigen Kenntniss die einzigen sein, welche aus dem Verbande der Dinaritiden, zu welchem ihre späteren Entwicklungsstadien bisher gezählt werden, ausgeschieden werden müssen. Doch muss immerhin die Möglichkeit im Auge behalten werden, dass vielleicht mit der Zeit, wenn

die genealogischen Beziehungen werden genauer ermittelt sein, noch die eine oder die andere der vielen kleinen, unvermittelt in den Hallstätter Kalken auftretenden Ceratitoideen-Gattungen aus den Dinaritiden wird entfernt werden müssen.

Die in den Werfener Schichten auftretenden Gattungen *Dinarites* und *Tirolites* mit ihren einfachen, unterzähligen Loben erscheinen am Schlusse der skythischen Zeit völlig unvermittelt wie kryptogene, aus entlegenen, unbekannten Meeresregionen plötzlich eingewanderte Typen. In den arktischen Regionen fehlt *Tirolites.* In Indien treten beide Gattungen sehr zurück und kommen nur als grosse Seltenheiten vor. Bis in die longobardische [1]) Zeit fehlen jedoch auch in Indien die von *Tirolites* abzuleitenden Gattungen, während eine Descendenz von *Dinarites* sowohl in der Arktis als auch in Indien in den dinarischen Ablagerungen nachweisbar ist. Ich habe dieser eigenthümlichen geographischen Verbreitung bereits bei einem früheren Anlasse [2]) gedacht und kann daher von weiteren Erörterungen absehen.

Die beiden Gattungen *Dinarites* und *Tirolites* stehen auf einer sehr tiefen, alterthümlichen Entwicklungsstufe der Loben, wie gewisse carbonische Goniatiten-Gattungen. Die inneren Umgänge bleiben lange glattschalig, die Sculptur tritt erst verhältnissmässig spät auf; in der Gruppe der *Dinarites nudi*, welche offenbar den gemeinsamen Ausgangspunkt der *Dinarites circumplicati* und der *Tirolites seminudi* und *spinosi* repräsentirt, bleibt das Gehäuse dauernd glattschalig. Es ist dies ein Typus, welchen man sich, ohne den Thatsachen den geringsten Zwang anzuthun, auch als den Ausgangspunkt der älteren Meekoceratiden-Gattungen, wie *Xenodiscus* und *Meekoceras*, denken kann. Haug [3]) hat diesen Verhältnissen zum Theile Rechnung getragen, indem er die Vermuthung aussprach, dass Waagen's Meekoceratiden auf *Nomismoceras* zurückgeführt werden könnten. Aber auch die Vorfahren von *Dinarites* dürften Formen gewesen sein, welche *Nomismoceras* nahe gestanden haben. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die glattschaligen Dinariten einen Typus repräsentiren, welcher als die gemeinsame Grundform der *Meekoceratidae* und der *Dinaritidae* anzusehen ist. Dass diese Auffassung keine blosse Hypothese ist, beweist auch das sporadische Auftreten von Dinariten in den tieferen Horizonten der skythischen Serie in der Salt Range [4]).

Die *Ceratitoidea* sind nach diesen Erwägungen als eine genetisch innig verbundene, auf gemeinsame Vorfahren zurückzuführende Familiengemeinschaft anzusehen, welche in drei Familien zerfällt, nämlich:

a. Meekoceratidae,

b. Dinaritidae,

c. Tirolitidae.

Für die Systematik ist es bei dieser Eintheilung gleichgiltig, ob man die *Dinaritidae* als einen von den Meekoceratiden abzweigenden Seitenast oder, was mehr Wahrscheinlichkeit für sich

---

[1]) A. v. Krafft, Stratigraphical Notes on the Mesozoic Rocks of Spiti. General Report Geol. Survey of India for 1899—1900, pag. 212.

[2]) Cephalopodenfaunen der oberen Trias des Himalaya. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 698.

[3]) Études sur les Goniatites. Mém. Soc. géol. de France, Nr. 18, pag. 47.

[4]) Vgl. Waagen und Diener in E. v. Mojsisovics, Waagen und Diener, Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Triassystems. Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wissensch., math.-naturw. Cl., Bd. CIV, pag. 1281—1284.

hat, als einen den Meekoceratiden gleichwerthigen Schwesterstamm auffassen will, welcher zur jakutischen Zeit aus unbekannten Regionen eingewandert ist.

Epidermiden. Im Allgemeinen kommen bei den *Trachyostraca* Epidermiden viel seltener als bei den triadischen *Leiostraca* vor. Es verdient aber doch hervorgehoben zu werden, dass bei den *Leiostraca* die herrschende Form der Runzelstriche die transversale ist. Eine körnige Runzelschicht kommt nur ausnahmsweise (*Sageceras*) vor. Bei den triadischen *Trachyostraca* treten sowohl longitudinale äussere und innere Runzelstriche, als auch transversale Runzelstriche auf. Die letzteren finden sich bei *Didymites*, während longitudinale Runzelstriche bei *Eutomoceras, Jovites, Halorites* und *Ceratites* nachgewiesen sind.

Die auf den Steinkernen der Wohnkammer von *Ophiceras* von Diener beobachteten Längsstreifen tragen gleichfalls den Charakter von longitudinalen Epidermiden[1]. Eine körnige Runzelschicht wurde bei *Klipsteinia* beobachtet.

I. Meekoceratidae.

Eine weitere eingehendere Besprechung der Meekoceratiden ist hier nicht beabsichtigt und liegt ausserhalb der Aufgaben dieses Werkes. Ich verweise daher zunächst auf die Ausführungen des vorhergehenden Abschnittes und füge noch hinzu, dass die von W. Waagen in seinem grossen Werke über die Fossilien der „Ceratite Formation“ der Salt Range als *Ammonea leiostraca* beschriebenen Ammonitengattungen den Hauptstock dieser grossen Familie bilden. Ausserdem dürften noch die Gattungen:

Otoceras, *Goniodiscus*,
Hungarites, *Xenodiscus*,
Nannites, *Florianites*,
Beneckeia, *Buchites*,
Hedenströmia, *Clionites*,
Prodromites[2], *Japonites*,
Prionites, *Proavites Arth.*,
Proteites (= *Proteusites v. Hauer*),

der Familie der Meekoceratiden beigerechnet werden. Eine genealogische Gliederung des grossen Formenreichthums in Unterfamilien, Sippen und Stämme wird sich als nothwendig herausstellen.

Die Meekoceratiden treten zuerst im Perm auf, erreichen in der skythischen Zeit den Culminationspunkt ihrer Entwicklung und entsenden einige modificirte Ausläufer in die höheren Abtheilungen der Trias, wo sie, stark differenzirt, in der bajuvarischen Epoche zu erlöschen scheinen.

[1] Bei jurassischen Ammoneen kommen meines Wissens Epidermiden blos bei *Amaltheus* und bei *Rhacophyllites (?) eximius* vor. In beiden Fällen bestehen die Epidermiden aus longitudinalen äusseren Runzelstrichen.

[2] James Perrin Smith and Stuart Weller, *Prodromites*, a new Ammonite Genus from the Lower Carboniferous. Journal of Geology, Vol. IX, pag. 255.

In ihrer typischen Entwicklung sind sie geradezu für die skythischen Bildungen Indiens und der arktisch-pacifischen Triasprovinz charakteristisch. Sie treten entweder für sich allein oder in Begleitung anderer *Trachyostraca* auf und erscheinen nur selten, und zwar hauptsächlich in den postskythischen Formationen in Gesellschaft von Ammoniten aus der Ordnung der *Leiostraca* [1]).

II. Dinaritidae.

Ceratites (de Haan).

Haupttext, II. Bd., pag. 397.

Ferner: E. Philippi, Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. Palaeont. Abhandlungen von W. Dames und E. Koken. Neue Folge, Bd. IV.

Da Philippi in seiner Monographie der Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes die Frage der genetischen Provenienz der Gattung *Ceratites* neuerdings aufgeworfen und im Gegensatze zu mir die Ansicht ausgesprochen hat, dass *Ceratites* nicht auf *Dinarites*, sondern auf *Meekoceras* zurückgeführt werden müsse, sehe ich mich genöthigt, dieser Frage noch einige Worte zu widmen.

Die Beweisführung Philippi's stützt sich auf zweierlei Momente. Zunächst sucht Philippi die Auffassung plausibel erscheinen zu lassen, dass die arktische Gruppe der *Ceratites subrobusti*, deren Zusammenhang mit der Gruppe der *Dinarites spiniplicati* unzweifelhaft erwiesen ist, gar nicht mit den typischen Ceratiten des europäischen Muschelkalkes in Verbindung gebracht, sondern als eine verschiedene unabhängige Gattung angesehen werden müsse, für welche er die Bezeichnung *Robustites* in Vorschlag brachte. Wir bemerken gleich hier, dass der vorgeschlagene Name, falls es sich als wünschenswerth herausstellen sollte, die Gruppe der *Ceratites subrobusti* als Untergattung von *Ceratites* aufzufassen, was auch die Ansicht Hyatt's zu sein scheint, durch die Hyatt'sche Bezeichnung *Keyserlingites* ersetzt werden müsste, da Hyatt's Name die Priorität [2]) für sich hat.

---

[1]) Ich habe bereits wiederholt bei früheren Gelegenheiten der auffallenden Erscheinung gedacht, dass sich die leiostraken und trachyostraken Ammoniten häufig in ihrem Vorkommen ausschliessen, so dass man sich versucht fühlen könnte, in manchen Fällen von einer Cephalopodenfacies mit leiostraken Ammoniten und von einer Cephalopodenfacies mit trachyostraken Ammoniten zu sprechen. So beherbergen die thonreichen Sedimente der tirolischen Serie vorzugsweise blos trachyostrake Gattungen, während in den thonarmen Riffkalken die leiostraken Gattungen, welchen sich die Nautileen zugesellen, durch ihr numerisches Uebergewicht an Individuen die Hauptrolle spielen. Wo in den Dachsteinkalken Cephalopoden gefunden werden, sind es in der Regel leiostrake Formen, mitunter auch Nautileen. In den thonreichen Zlambachschichten überwiegen numerisch die *Trachyostraca*, gegen welche die seltenen *Leiostraca* sehr zurücktreten. In den Kalken der Hallstätter Entwicklung sind die herrschenden Formen im Muschelkalk die Ptychitiden und in den jüngeren Horizonten die Arcestoideen, neben denen die *Trachyostraca* sehr zurücktreten, ein Verhältniss, welches bei der Durchsicht der Tafeln zu diesem Werke allerdings nicht zum Ausdrucke kommt. Ich habe aber bei meinen jahrelangen Aufsammlungen die häufigeren Arcestoideen stets zurückgestellt oder anderen Sammlern zur Verfügung überlassen, während ich eine besondere Sorgfalt der Gewinnung der *Trachyostraca* zugewendet habe. Die relative Häufigkeit der Nautileen in den Hallstätter Kalken erklärt sich auf dieselbe Weise. Die nahezu vollständige Abwesenheit der *Leiostraca* in den skythischen Formationen steht im grellen Gegensatze zu der Häufigkeit derselben in den permischen Fusulinenkalken Siciliens.

[2]) Der Abschnitt „Cephalopoda“ aus Zittel's Textbook on Palaeontology wurde am 18. Jänner 1900 in Sonderabdrücken ausgegeben.

Philippi sieht diese Gattung als eine aussterbende Gattung, welche keine Descendenz hinterlassen habe, an und beruft sich zur Bekräftigung dieser Ansicht auf die nahmhaften Dimensionen, welche einige Arten erreichten, eine Erscheinung, welche sich bei der gleichfalls aussterbenden Gruppe der germanischen Nodosen des oberen Muschelkalkes wiederhole. Es kann gerne zugegeben werden, dass in vielen Fällen die Riesenformen nahe der zeitlichen Grenze des Gattungslebens erscheinen, wie z. B. bei *Pinacoceras* und *Arcestes*, aber ebenso kennen wir auch zwergenhafte Gattungen, wie z. B. die Lobitiden und die im II. Bande dieses Werkes beschriebenen Gattungen mit clydonitischen Loben, welche, ohne eine Descendenz zu hinterlassen, aussterben. Dann gibt es aber auch Gattungen, wie z. B. *Phylloceras* (*Rhacophyllites*), bei welchen gerade in der ersten Zeit ihres Auftretens Riesenformen neben Zwergformen und Formen mittlerer Grösse vorkommen. Wie diese Beispiele lehren, eignen sich die Grössenverhältnisse nicht zur Ableitung allgemein giltiger Schlussfolgerungen.

In der Gruppe der *Ceratites subrobusti* scheinen mir die Verhältnisse der Dimensionen ganz ähnlich wie bei dem angeführten Beispiele von *Rhacophyllites* zu liegen. Ich habe in den Artbeschreibungen auch ausdrücklich auf die schwankende Grösse der Wohnkammer-Exemplare hingewiesen und diese Schwankungen zu den variablen Artmerkmalen gerechnet. Sowohl bei den *Dinarites spiniplicati* (*Olenekites Hyatt*) als auch bei den *Ceratites subrobusti* herrscht eine ausserordentlich weitgehende individuelle Variabilität, wie sie wohl nur bei Typen, welche in einem raschen Transmutations-Processe befindlich sind, keineswegs aber bei erlöschenden Formen vorauszusetzen ist. Ich kann die Auffassung, dass die Gruppe der *Ceratites subrobusti* die Merkmale einer aussterbenden Gattung an sich trage, um so weniger theilen, als die morphologischen Verhältnisse auf eine in rascher Entwicklung befindliche Gruppe hinweisen, bei welcher noch keine Concentration, kein Stillstand eingetreten ist. Alles ist hier im raschen Flusse begriffen, wie die zahlreichen, von mir beschriebenen Formen und Varietäten beweisen. Es ist auch von Bedeutung, dass am Olenek die Dinariten und die subrobusten Ceratiten, welche zusammen eine fortlaufende Evolutionsreihe darstellen, in einer und derselben Ablagerung auftreten, mithin gleichzeitig sind.

Gehen wir nun zu den Sculpturverhältnissen über. Bei der Mehrzahl der bisher bekannten Arten aus der Gruppe der *Ceratites subrobusti* sind Umbilical- und Marginalknoten vorhanden, während Lateralknoten fehlen. Da nun bei den typischen Repräsentanten der Gattung *Ceratites*, den Nodosen des oberen germanischen Muschelkalkes, sowie deren Vorläufern, den Binodosen, keine Umbilicalknoten, dagegen aber Lateral- und Marginalknoten vorhanden sind, so zieht Philippi daraus den Schluss, dass die *Subrobusti* nicht zu *Ceratites* gehören können, sondern als eine besondere Gattung zu betrachten seien. Nun kommt aber in den Olenekschichten auch eine von mir in meiner zweiten Arbeit [1]) über die arktische Trias Sibiriens beschriebene Art vor, *Ceratites Bungei*, welche in exacter Uebereinstimmung mit den *Binodosi* gleichfalls keine Umbilicalknoten trägt, dagegen aber mit Lateral- und Marginalknoten versehen ist. Philippi hat diese Art wohl übersehen und nur die in meiner ersten Arbeit [2]) über die arktische Trias beschriebenen *Subrobusti* im Auge gehabt.

Wegen der grossen Tragweite, welche sich an *Ceratites Bungei* knüpft, dessen Sonderstellung unter den Formen aus der Gruppe der *Subrobusti* ich bereits in der Artbeschreibung betont habe, wiederhole ich hier aus derselben den nachstehenden Passus:

---

[1]) Ueber einige arktische Trias-Ammoniten des nördlichen Sibirien. Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, VII[e] Série, tom. XXXVI, Nr. 5, pag. 8.

[2]) Arktische Triasfaunen. Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, VII[e] Série, tom. XXXIII, Nr. 6.

„Die Windungen, welche bedeutend dicker als hoch sind, langsam wachsen und einander etwa zur Hälfte umfassen, zeigen am Beginne des vorletzten Umganges weit nach aussen, gegen den breitgewölbten Externtheil zu, gerückte Dornen, auf welche mit Rücksicht auf die fernere Entwicklung der Sculptur die Bezeichnung Umbilicaldornen nicht mehr anwendbar ist. Diese Dornen stehen in halber Windungshöhe, unmittelbar innerhalb der Involutionsspirale des nächsten Umganges. Sie sind in der Richtung der Spirale verlängert. In ihrer Fortsetzung ziehen bereits deutliche Rippen über den Externtheil und wahrscheinlich sind bereits in diesem Alter auch innerhalb der Dornen Fortsetzungen der Rippen vorhanden, was wegen der ungünstigen Beschaffenheit des Stückes nicht beobachtet werden kann. Aller Wahrscheinlichkeit nach hatten diese Dornen auf den innersten Umgängen die Position echter Umbilicaldornen, welche nach und nach unter gleichzeitiger Ausbildung von Rippen an der Innenseite derselben nach auswärts rückten und die Function von Lateraldornen übernahmen."

„Im weiteren Verlaufe des vorletzten Umganges sind die innerhalb der Dornen liegenden kräftigen und geraden Rippen deutlich zu beobachten und zeigt sich an ihrem Beginne ein abgestumpfter Nabelrand, von welchem aus die Nabelwand steiler zur Naht hinabsinkt."

„Ausserhalb der Lateraldornen, welche im Steinkerne als stumpfe Knoten erscheinen, tritt dann eine Spaltung der über den Externtheil ziehenden Rippen ein."

„Auf dem letzten, noch durchaus gekammerten Umgange bildet sich infolge der Höhenzunahme der Windung ein deutlicher Marginalrand heraus, welcher eine scharfbegrenzte Kante zwischen den Flanken und dem sich nun verflachenden oder abplattenden Externtheil bildet. Die Rippen schwellen an dieser Kante zu kleinen Marginalknoten an."

Unter den von Diener[1]) aus dem Muschelkalk des Himalaya beschriebenen Formen aus der Gruppe der *Subrobusti* erinnern die auf Taf. V, Fig. 6 und 7, abgebildeten Fragmente durch die in halber Flankenhöhe auftretenden Dornen an den Typus des *Ceratites Bungei.* Insbesondere ist dies bei dem Exemplar Fig. 6 der Fall. Aber noch viel lehrreicher ist die von Diener mit *Ceratites subrobustus* identificirte Form, welche, wie durch v. Krafft[2]) nachgewiesen wurde, nicht, wie Diener angenommen hatte, aus den jakutischen Schichten, sondern bereits aus unterem Muschelkalke stammt. Bei dieser bereits differenzirten Art, welche ich *Ceratites Dieneri* nennen will, sind die Dornen, welche bei der geologisch älteren Form, dem *Ceratites subrobustus,* noch auf dem Nabelrande standen, gleichfalls auf die Flanken hinaufgerückt, so dass sie als Lateraldornen angesehen werden müssen. Von diesen Lateraldornen ziehen, wie bei *Ceratites Bungei,* Rippen in gerader Richtung bis zur Naht abwärts. Es bieten daher die erwähnten Ceratiten bereits ganz und gar nach den Sculpturverhältnissen das Bild des Binodosen-Typus dar und haben wir daher unter den Ceratiten aus der Gruppe des *C. subrobustus* zweierlei Variationsrichtungen zu unterscheiden, nämlich:

a. die Formen mit ausgesprochenen Umbilicaldornen, wie *Ceratites Middendorffi Gf. Keys., Ceratites Schrenki Mojs., C. Vega Oeberg, C. Nikitini Mojs.,* und

b. die Formen mit Lateraldornen und Rippenfortsätzen bis zur Naht, zu welchen *Ceratites Bungei, C. Dieneri* und die beiden erwähnten unbenannten Formen aus dem Muschelkalk des Himalaya gehören.

[1]) Palaeontologia indica. Ser. XV, Vol. II, Part 2, pag. 27, 28.

[2]) Stratigraphical Notes on the mesozoic Rocks of Spiti. General Report Geol. Surv. of India for 1899—1900, pag. 205—207. — General Report for 1900—1901, pag. 26.

Der Typus mit den Umbilicaldornen ist offenbar der ältere, aus welchem der Typus mit Lateraldornen hervorgegangen ist. *Ceratites subrobustus* ist eine Zwischenform, bei welcher der erste Lateralsattel, so wie bei *C. Bungei* und *C. Dieneri*, mit den Umbilical- resp. Lateraldornen zusammenfällt.

Ich bin hier mehr in das Detail eingegangen, weil mir hier in der That ein für die Beurtheilung der sogenannten Lücken in der phylogenetischen Entwicklungsreihe sehr lehrreicher und noch selten beobachteter Fall vorzuliegen scheint. Man beruft sich gerne auf Wanderungen der Typen und nimmt bei lückenhaften Entwicklungsreihen gerne Zuflucht zu der Annahme, dass die in einer Region vermissten Zwischenglieder sich in anderen entfernteren Regionen ausgebildet haben und später durch Migration in die erste Region wieder zurückgekehrt sind. In der alpinen Trias besteht eine solche unausgefüllte Lücke zwischen den Dinariten der Werfener Schichten und den bereits sehr specialisirten Ceratiten des Muschelkalkes. Die Verbindungsbrücke zwischen beiden wird nun in sehr befriedigender Weise durch die Gruppe der *Ceratites subrobusti* hergestellt.

Noch ein anderer arktischer Typus, welcher sich auf die Gruppe der *Dinarites spiniplicati* zurückleiten lässt, ist im Laufe der Zeiten in die europäische Gewässer eingewandert. Die aus der Gruppe der *Ceratites obsoleti* (*Danubites*) hervorgegangene Gruppe der *Ceratites geminati* (*Gymnotoceras Hyatt*) verbreitet sich bis in die Trias von Californien und Indien. Aus ihr entwickelt sich dann, wie es scheint, die in den julischen Hallstätter Kalken unvermittelt auftretende Gattung *Thisbites*.

Auch die arktische Gruppe des *Ceratites polaris* (*Arctoceras Hyatt*), welche nach ihrem Lobenbau keineswegs, wie Philippi wegen der bei einer Art (*C. Oebergi Mojs.*) auftretenden Spiralstreifen vermuthete, an die Meekoceratiden-Gattung *Flemingites* anzuknüpfen sein dürfte, scheint der Ausgangspunkt einer jüngeren Ceratiten-Gruppe gewesen zu sein. Die im indischen Muschelkalk auftretenden, von Diener beschriebenen, circumplicaten Ceratiten lassen sich nämlich allem Anscheine nach am ungezwungensten an die arktische *Polaris*-Gruppe angliedern.

Uebergehen wir nun zu dem zweiten, gegen die Annahme der Abstammung der Ceratiten von *Dinarites* geltend gemachten Argumente. Es ist dies die ontogenetische Entwicklung der Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes. Nach den diesfalls von Philippi gemachten Beobachtungen sind die innersten Umgänge der nodosen Ceratiten glattschalig oder nur mit schwachen Transversalstreifen bedeckt und treten bei dem weiteren Wachsthum die Marginalknoten früher als die Lateralknoten auf. Philippi vermuthet deshalb, dass die Ceratiten aus *Meekoceras* hervorgegangen sind. Die glatte Schale findet sich aber auf den innersten Umgängen aller Ammoniten, und speciell unter den Dinariten finden sich, wie weiter vorne besprochen wurde, Formen, welche zeitlebens glattschalig bleiben, und unter den nahe verwandten Tiroliten treten Arten auf, welche erst sehr spät die Sculptur erlangen. Man braucht daher, um eine länger andauernde Glattschaligkeit bei den jungen nodosen Ceratiten zu erklären, sich noch nicht auf eine „Streckung der Ontogenie“ zu berufen, welche nach Philippi's schönen Untersuchungen sich bei den nodosen Ceratiten in späteren Altersstadien häufig einstellt. Eine ähnliche ontogenetische Entwicklung finden wir auch in der Gruppe der *Ceratites geminati*, in welcher, wie dies am besten der californische *Ceratites* (*Gymnotoceras*) *nevadanus Mojs.* [1]) lehrt, Lateralknoten bei einigen Arten in höherem Alter erscheinen. Bei der aus spiniplicaten Dinariten hervorgegangenen Gruppe der *Ceratites obsoleti (Danubites)* ist

[1]) = *Gymnotoceras Blakei Meek* pro parte (Clarence King, Geol. Exploration of the fortieth Parallel, Vol. IV, pl. XI, Fig. 6). Vergl. E. v. Mojsisovics, Japanische Triasfossilien. Beitr. z. Palaeont. Oesterreich-Ungarns und des Orients, Bd. VII, pag. 168.

die Tendenz auf die Verwischung der Spiniplicaten-Sculptur gerichtet und bei den Geminaten, deren innere Umgänge mit den Obsoleten übereinstimmen, lebt die spiniplicate Tendenz erst wieder in höherem Alter auf, ist also eine atavistische Erscheinung. Analoge Vorgänge können auch bei nodosen Ceratiten angenommen werden.

Es ist bereits öfters die Wahrnehmung gemacht worden, dass die ontogenetische Entwicklung nicht selten Stadien überspringt, welche die phylogenetische Entwicklung zusammenhängender Reihen erkennen lässt, und es scheint, dass dies besonders bei Merkmalen der Fall sein dürfte, welche bei raschen Transmutations-Vorgängen erworben und nicht von einer langen Ahnenreihe ererbt worden sind.

Ich stimme Philippi vollkommen in der Anschauung zu, dass die nodosen Ceratiten des oberen germanischen Muschelkalkes, welche als der Typus der Gattung *Ceratites* gelten müssen, von den binodosen Ceratiten des alpinen Muschelkalkes abstammen, und diese dürften, wie oben zu zeigen versucht wurde, von der binodosen Reihe der *Subrobustus*-Gruppe oder wenigstens von Formen, welche eine analoge Entwicklung genommen haben, herrühren. Im indischen Muschelkalk liegen Vertreter beider Typen, des *Subrobustus*- und des *Binodosus*-Typus *(Ceratites himalayanus)*, in denselben Schichten beisammen. Es ist damit dem allenfalls zu erhebenden Einwande die Spitze abgebrochen, dass die beiden Typen unter einander nicht vergleichbar sein können, weil sie verschiedenen Meeresprovinzen angehörten. Dagegen würde, wie es scheint, nichts gegen die Annahme sprechen, dass die europäischen Binodosen aus der indischen Provinz eingewandert seien [1]).

Unter den alpinen Ceratiten sind, wie die Jugendstadien erkennen lassen, ausser dem binodosen Typus noch mehrere Typen vertreten, welche alle darauf hinweisen, dass die Ceratiten von circumplicaten Dinariten abstammen. Die von mir [2]) abgebildete Jugendform von *Ceratites elegans* oder einer nahestehenden Form zeigt circumplicate Rippen, auf welchen die Lateralknoten erst spät, etwa gleichzeitig mit dem Erscheinen der Marginalknoten auftreten. Bei *Ceratites superbus* [3]) stimmt die Jugendsculptur in allen wesentlichen Merkmalen mit der Alterssculptur der mit Umbilicaldornen versehenen *Subrobusti* überein. Auch hier treten die Lateralknoten erst in späteren Altersstadien auf. Bei *Ceratites trinodosus* [4]) endlich zeigt die Jugendform circumplicate Rippen mit directer Imbrication, wodurch namentlich die Sculptur der innersten Umgänge mehr den Charakter von radialen Einschnürungen als von Rippen annimmt. Durch ganz analoge Furchen sind einige von mir als Dinariten beschriebenen Arten, wie *D. Taramellii*, *D. cuccensis*, *D. Marinonii*, ausgezeichnet. Bei *Ceratites suavis*, einer kleinen, concentrirten Form, erinnert die Sculptur an *Dinarites liccanus.*

Diese Beispiele mögen genügen, um darzuthun, dass verschiedene Dinariten-Stämme sich zu Ceratiten umbildeten, resp. weiter fortentwickelten.

Auch die Suturen erheischen noch einige Bemerkungen. Die *Ceratites subrobusti* zeichnen sich durch wohl charakterisirte Loben aus, unter denen insbesondere der mächtige, breite, abgerundete Externsattel auffällt, welcher das hervorstechendste Lobenelement bildet. Entsprechend ihrem höheren

---

[1]) Ich verdanke einer brieflichen Mittheilung des Herrn Prof. J. Perrin Smith die Nachricht über das Vorkommen von „typischen Ceratiten aus der Gruppe des *Ceratites binodosus*" in Schichten von dinarischem Alter von Star Peak, West Humboldt Range, Nevada. Es dürfte sich daher mit der Zeit eine sehr weite horizontale Verbreitung der *Binodosus*-Gruppe herausstellen.

[2]) Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, Taf. XXVIII, Fig. 9.

[3]) Ebendaselbst, Taf. XXVIII, Fig. 10.

[4]) Ebendaselbst, pag. 30, Taf. VIII, Fig. 7.

geologischen Alter zeigen sie nur eine geringe Zahl von grösseren, äusseren Lobelementen, nämlich blos drei grössere Sättel, während bei den geologisch jüngeren Ceratiten vier und auch mehr individualisirte äussere Sättel auf jeder Schalenhälfte vorhanden sein können.

Unter den Ceratiten des alpinen Muschelkalkes zeigen einige Arten, wie z. B. der von Philippi als Typus der Gattung betrachtete *Ceratites binodosus*, die weitgehendste Uebereinstimmung der wichtigsten Lobenelemente und insbesondere des Externsattels mit den Loben der *Subrobusti*. Andere Arten weichen dagegen insbesondere durch eine schmächtigere, specialisirtere Ausbildung des Externsattels von diesen Typen mehr oder weniger ab und nähern sich mehr dem Lobentypus von *Beyrichites*. Diese Gattung, welche bisher entweder zu den Meekoceratiden oder zu den Ptychitinen (Waagen) gestellt wurde, dürfte wohl ihren natürlichsten Anschluss bei *Ceratites* finden, sei es, dass man sie als eine von *Ceratites* abgezweigte oder als eine selbständig aus circumplicaten Dinariten hervorgegangene Gattung betrachten will.

Die unläugbare Verwandtschaft, welche zwischen *Ceratites* und *Beyrichites* besteht, kann nach meiner Ansicht nur bei Annahme eines solchen verwandtschaftlichen Verhältnisses richtig gedeutet werden. Die umgekehrte Annahme, dass nämlich *Ceratites* aus einem Meekoceratiden-Stamme hervorgegangen wäre, scheint mir nicht zulässig zu sein, da die echten Meekoceratiden der skythischen Zeit durch einen auffallend schmalen, unansehnlichen Externsattel charakterisirt sind, aus welchem sich nach unseren Erfahrungen über die Entwicklungsgeschichte der Loben bei den goniatitischen und ceratitischen Ammoneen unmöglich der breite, massige Externsattel des *Ceratites binodosus* entwickelt haben kann. Wir sehen, wie aus breiten gerundeten Loben schmälere, sich zuspitzende Loben und aus flachen breiten Sätteln glockenförmige Sättel hervorgehen, welche im Laufe der phylogenetischen Entwicklung sich in weiterer Specialisirung verschmälerten und parallelwandig wurden. Es ist mir aber, von den gleich zu erwähnenden und auf abnorme äussere Verhältnisse zurückzuführenden Ausnahmen abgesehen, kein Fall unter den triadischen Ammoneen bekannt, dass aus Formen mit schmalen hohen Sätteln Formen mit breiten niedrigen Sätteln hervorgehen würden [1]).

Eine scheinbare Ausnahme von dieser gesetzmässigen Entwicklung ist bei den Ceratiten des germanischen Muschelkalkes zu constatiren. Bereits *Ceratites antecedens* des unteren Muschelkalkes unterscheidet sich von den gleichzeitigen Ceratiten des alpinen Muschelkalkes durch eine Verkürzung der Lobenelemente. Die Sättel sind niedriger, die Loben flacher. Da die Breitendimensionen sich nicht verändern, so erscheinen alle Lobenelemente verhältnissmässig breit. Bei den Ceratiten des oberen germanischen Muschelkalkes wiederholt sich die gleiche Erscheinung. Philippi hat in seiner inhaltsreichen vortrefflichen Monographie der deutschen Muschelkalk-Ceratiten die interessante Thatsache kennen gelehrt, dass die an der Basis des oberen germanischen Muschelkalkes auftretenden Ceratiten den Lobencharakter der alpinen Arten besitzen, und dass erst die Ceratiten der höheren Schichten die Erscheinung der Verkürzung der Lobenelemente zeigen. Er folgert daraus wohl mit Recht, dass die Ceratiten des oberen germanischen Muschelkalkes nicht die Nachkommen des *Ceratites antecedens* sein können. Er nimmt vielmehr an, dass am Beginn des oberen germanischen Muschelkalkes eine neue Besiedelung des germanischen Triasbeckens durch

[1]) Die bisweilen, wie z. B. bei den von mir untersuchten Haloriten aus den lacischen Sedimenten des Himalaya, an ausgewachsenen altersreifen Individuen beobachteten Verkürzungen der letzten Lobenlinien unmittelbar vor der Wohnkammer sind gerontische, auf die Individuen beschränkte Erscheinungen, welche nicht auf die jugendlichen und ephebischen Stadien der Descendenz vererbt werden.

alpine Ceratiten stattgefunden habe, welche sich selbständig weiter entwickelten und dann im Laufe der Zeit in der gleichen Weise im Charakter der Loben abgeändert wurden, wie dies bei *Ceratites antecedens* der Fall war.

Es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese Verkürzungen der Lobenelemente auf äussere physikalische Verhältnisse zurückgeführt werden müssen, da sich die gleiche Erscheinung auch am Ende der Triaszeit, im untersten Lias wiederholt. Neumayr hat bereits vor Jahren [1]) auf die reducirten verkümmerten Loben des ältesten germanischen Juraammoniten, des *Psiloceras planorbis*, hingewiesen und gezeigt, dass die vicarirenden mediterranen Formen durch normal ausgebildete Loben charakterisirt werden. Es ist in beiden Fällen, bei den Ceratiten des germanischen Muschelkalkes und bei dem *Psiloceras* des schwäbischen Lias, die gleiche Erscheinung. Bekanntlich war die Zeitperiode, deren Anfang und Ende durch das Auftreten von Ammoniten mit verkümmerten, resp. verkürzten Lobenelementen gekennzeichnet ist, für Deutschland eine Continentalperiode [2]). Der deutsche Muschelkalk ist die Ablagerung eines Aestuariums, dessen Gebiet zur Keuperzeit Festland mit Binnenseen wurde, während die zur rhätischen Zeit eingetretene Transgression des südlichen Meeres erst eine allmähliche, bis in die Zone des *Psiloceras planorbis* andauernde Rückkehr mariner Verhältnisse für dieselben Gegenden Mitteleuropas bedeutet. Es dürfte daher der Salzgehalt des Meerwassers sowohl zur Zeit des *Psiloceras planorbis*, wie bereits Neumayr annahm, als auch zur Muschelkalkzeit ein anormaler gewesen sein und dürfte die Verkürzung der Lobenelemente, welche sich in gleicher Weise bei *Psiloceras planorbis* und bei den Ceratiten des germanischen Muschelkalkes constatiren lässt, auf diesen äusseren Einfluss zurückführen zu sein.

II. Tropitoidea (Trachyostraca makrodoma).

1. Tropitidae.

Platytes E. v. Mojsisovics.

Ich hatte die einzige, bisher bekannte Art dieses Geschlechtes, *Platytes neglectus*, zuerst zu *Pinacoceras* und dann (Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, pag. 232) zu *Gymnites* gestellt. Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse scheint aber die Zugehörigkeit dieses Typus zu der Abtheilung der *Ammonea leiostraca* ausgeschlossen zu sein. Der Charakter der Loben und die geringe Zahl der Lobenelemente verweisen vielmehr die vorliegende Form in die Abtheilung der *Ammonea trachyostraca*. Es ist aber nicht möglich, sie einer der bekannten Gattungen anzureihen, und so sehe ich mich genöthigt, einen neuen Gattungsnamen, *Platytes*, in Vorschlag zu bringen.

Platytes neglectus erinnert durch seine Loben am meisten an die Lobenentwicklung von *Eutomoceras denudatum* (vergl. Bd. II, pag. 291, Taf. CXXX, Fig. 3). Auch die Gestalt des Gehäuses

---

[1]) Zur Kenntniss der Faunen des untersten Lias in den Nordalpen. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-A., Bd. VII, Heft 5, pag. 25.

[2]) Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. LXIII, pag. 687. — E. Philippi, Ueber die Bildungsweise der buntgefärbten, klastischen Gesteine der continentalen Trias. Centralblatt für Mineralogie etc. 1901, pag. 463.

bietet grosse Aehnlichkeit dar, doch fehlt bei *Platytes neglectus* der Externkiel, an dessen Stelle aber eine Zuschärfung des Externtheiles, ähnlich wie bei *Pinacoceras parma*, vorhanden ist.

Was die Loben betrifft, so ist der Externlobus bei weitem nicht so tief, wie bei *Eutomoceras denudatum*. Ein Exemplar aus den Zlambachschichten des Grossen Zlambachgrabens zeigt auch in den Zacken der Auxiliarsättel eine grosse Uebereinstimmung mit *Eutomoceras denudatum*.

Die inneren Umgänge sind, wie man durch die Nabelöffnung der eben erwähnten Exemplars beobachten kann, mit schwachen, faltenförmigen Querrippen versehen, während die äusseren Umgänge vollkommen glatt erscheinen. Das vom Hallstätter Salzberg stammende Originalexemplar besitzt dagegen im vorderen Theile der Wohnkammer schwache Andeutungen flacher, radialer Falten.

Nach den besprochenen Beziehungen dürfen wir *Platytes* als einen an die glatten Formen von *Eutomoceras* sich anschliessenden, vielfach an *Oxynoticeras*[1]) erinnernden Typus ansehen.

Platytes ist bis heute blos aus den sevatischen Zlambachschichten bekannt.

Platytes neglectus E. v. Mojsisovics.

Taf. XXVII, Fig. 2.

Vergl. den Haupttext, pag. 66, sowie die hier unmittelbar vorausgehenden Bemerkungen über die Stellung der Gattung *Platytes*.

Vorkommen:

Sevatische Unterstufe, in den Zlambachschichten des Grossen Zlambachgrabens bei Goisern und vom Hallstätter Salzberge (nächst dem Steinbergkogel).

---

2. Didymitidae.

Didymites E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 151.

1894. *Didymites Pompeckj*, Ueber Ammonoideen mit „anormaler Wohnkammer". Jahreshefte des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg, 1894, pag. 227.

1896. *Didymites E. v. Mojsisovics*, Obertriadische Cephalopodenfaunen des Himalaya. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 610.

Ich verweise hier rücksichtlich der Gattungsmerkmale und der systematischen Stellung dieser auf die alaunische Unterstufe beschränkten Gattung auf meine Ausführungen in den oben citirten Werken.

Ich hatte mich in der ersten Discussion der Gattung *Didymites* dahin ausgesprochen, dass die dieser Gattung eigenthümlichen doppeltheiligen Sättel wegen ihres Verhältnisses zu der Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges als Sattelpaare, d. h. als Sättel, welche die Stelle von zwei gewöhnlichen Sätteln einnehmen, zu betrachten seien. Es scheint mir aber jetzt, namentlich im Hinblick auf die ähnlich gebauten Externsättel von *Tibetites* (vergl. Cephalopoden der oberen

---

[1]) Diese Analogien sind im Sinne der pag. 4 des zweiten Bandes dieses Werkes angeführten Betrachtungen als heterochrone Convergenzerscheinungen aufzufassen.

Trias des Himalaya. Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXIII, pag. 636) natürlicher, die doppeltheiligen Didymitensättel als tief gespaltene Sattelindividuen anzusehen. Infolge dieser Auffassung erscheint die Zahl der ausserhalb der Naht befindlichen Loben nur eine sehr geringe, wie bei den typischen Tropitoideen, und müssen die Loben von *Didymites* wegen des Verhaltens zur Projectionsspirale des vorhergehenden Umganges als unterzählige aufgefasst werden.

Einen höchst interessanten, durch dreitheilige Sättel ausgezeichneten inneren Kern hat Lukas Waagen aus einem alaunischen Kalke von Berchtesgaden beschrieben[1].

1. Didymites tectus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 153, Taf. LIX, Fig. 3, 4; Taf. LX, Fig. 6.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, in den Schichten mit *Cyrtopleurites bicrenatus* des Vorderen Sandling.

2. Didymites Quenstedti E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 154, Taf. LIX, Fig. 5; Taf. LX, Fig. 8.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels.

3. Didymites angustilobatus (Fr. v. Hauer).

Haupttext, pag. 153, Taf. LX, Fig. 11.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels.

4. Didymites sphaeroides E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 153, Taf. LX, Fig. 10.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels.

5. Didymites subglobus E. v. Mojsisovics.

Haupttext, pag. 152, Taf. LIX, Fig. 6; Taf. LX, Fig. 9.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, im rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

6. Didymites globus (Quenstedt).

Haupttext, pag. 152, Taf. LIX, Fig. 1, 2; Taf. LX, Fig. 7.

Vorkommen:

Alaunische Unterstufe, in dem rothen Marmor des Someraukogels (Hallstatt).

[1]) Der Neue Fundort in den Hallstätter Kalken des Berchtesgadener Versuchsstollens. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1899, pag. 515.

Zusammenstellung der Faunen.

In den folgenden Listen, sowie auch in den Angaben über die Zahl der bei den einzelnen Arten untersuchten Exemplaren, kommt das bedeutende numerische Uebergewicht der Arcestiden in der Zusammensetzung der einzelnen Faunen der Hallstätter Kalke keineswegs zum richtigen Ausdrucke. Es könnte sogar in einigen Fällen scheinen, als ob die Arcestiden, welche doch den Hauptbestandtheil der Faunen ausmachen, nur eine untergeordnete Rolle spielen. Der Grund zu dieser auffallenden Thatsache liegt darin, dass lose innere Kerne oder Individuen mit beschädigtem Mundrande bei den Untergattungen *Pararcestes* und *Arcestes s. s.* specifisch nicht bestimmbar sind. Es wurden daher bereits bei den Aufsammlungen an Ort und Stelle diese unbestimmbaren Stücke zum grossen Theile bei Seite gelegt. Aber auch in den Museen nehmen die nicht bestimmbaren, oder nur nach den Hauptgruppen zu unterscheidenden Stücke einen grossen Raum ein. Für die Beschreibung der Arten und für die Zusammenstellung der Listen können aber selbstverständlich alle diese Stücke nicht berücksichtigt werden.

A. Julische Faunen.

1. Die Linse mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee beherbergt die folgenden Arten:

1. *Dictyoconites reticulatus.*
2. „ *Haueri.*
3. „ *Suessi.*
4. „ *Dieneri.*
5. *Atractites Ausseeanus.*
6. „ *convergens.*
7. „ *ellipticus.*
8. *Orthoceras triadicum.*
9. „ *dubium.*
10. „ *styriacum.*
11. „ *celticum.*
12. „ *pulchellum.*
13. *Styrionautilus Sauperi.*
14. *Proclydonautilus triadicus.*
15. *Syringoceras evolutum.*
16. *Syringoceras eugyrum.*
17. „ *brevius.*
18. *Syringonautilus bullatus.*
19. *Grypoceras Gümbeli.*
20. „ *Laubei.*
21. *Gryponautilus galeatus.*
22. „ *Suessi.*
23. *Germanonautilus Schloenbachi.*
24. *Pleuronautilus planilateratus.*
25. „ *Fischeri.*
26. „ *Gaudryi.*
27. „ *Wulfeni.*
28. „ *superbus.*
29. *Phloioceras gemmatum.*
30. *Lobites (Coroceras) delphinocephalus.*

31. *Lobites (Coroceras) Naso.*
32. *Proarcestes Gaytani.*
33. " *Ausseeanus.*
34. " *Mojsisovicsi.*
35. *Arcestes periolcus.*
36. " *Czörnigi.*
37. *Joannites styriacus.*
38. " *cymbiformis.*
39. " *Klipsteini.*
40. *Hypocladiscites subtornatus.*
41. *Pinacoceras rex.*
42. " *(Pompeckjites) Layeri.*
43. *Carnites floridus.*
44. *Sageceras Haidingeri.*
45. *Megaphyllites Jarbas.*
46. *Monophyllites Simonyi.*
47. *Mojsvárites Agenor.*

Mit Hinzurechnung der im II. Bande dieses Werkes, pag. 794, aufgezählten 122 Arten beträgt daher die Gesammtzahl der aus der Linse mit *Trachyceras Austriacum* bekannten Cephalopoden **167** Arten.

2. Die Fauna der Linse mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee besteht aus folgenden Arten:

1. *Aulacoceras sulcatum.*
2. *Dictyoconites reticulatus.*
3. " *Haugi.*
4. " *quadrilineatus.*
5. *Atractites Ausseeanus.*
6. " *convergens.*
7. *Orthoceras triadicum.*
8. " *dubium.*
9. " *pulchellum.*
10. *Styrionautilus Sauperi.*
11. *Syringoceras Barrandei.*
12. " *evolutum.*
13. " *eugyrum.*
14. " *Daubréeanum.*
15. " *breve.*
16. " *brevius.*
17. " *Credneri.*
18. " *altius.*
19. " *Zitteli.*
20. *Syringonautilus bullatus.*
21. *Pleuronautilus planilateratus.*
22. " *Fischeri.*
23. " *Wulfeni.*
24. " *superbus.*
25. *Trachynautilus Telleri.*
26. *Lobites Pompeckji.*
27. " *Philippii.*
28. " *ellipticus.*
29. *Lobites Karreri.*
30. " *subellipticus.*
31. " *Fuchsi.*
32. " *Beneckei.*
33. " *Schloenbachi.*
34. " *Waageni.*
35. " *lens.*
36. " *procheilus.*
37. " *transitorius.*
38. " *(Paralobites) pisum.*
39. " *(Coroceras) monilis.*
40. " " *delphinocephalus.*
41. " " *Sandbergeri.*
42. " " *Suessi.*
43. " " *rhinocerus.*
44. " " *Stoliczkanus.*
45. " " *Neumayri.*
46. " " *protractus.*
47. " " *Naso.*
48. " " *nasutus.*
49. " " *subnasutus.*
50. " " *cucullatus.*
51. " " *pygmaeus.*
52. " " *Laubei.*
53. *Sphingites coangustatus.*
54. " *Meriani.*
55. " *Bronni.*
56. " *Stoppanii.*

57. *Sphingites Favrei.*
58. „ *Meyeri.*
59. „ *Bacchus.*
60. *Proarcestes Dittmari.*
61. „ *Gaytani.*
62. „ *bicarinatus.*
63. „ *Marcoui.*
64. „ *Möschi.*
65. „ *Mojsisovicsi.*
66. *Pararcestes genuflexus.*
67. „ *rotundatus.*
68. „ *Lipoldi.*
69. „ *Sturi.*
70. „ *acutus.*
71. „ *Zitteli.*
72. „ *sublabiatus.*
73. *Ptycharcestes rugosus.*
74. *Stenarcestes julicus.*
75. *Arcestes periolcus.*
76. „ *pachystomus.*
77. „ *microcephalus.*
78. „ *conjungens.*
79. „ *subsimplex.*
80. „ *simplex.*
81. „ *aspidostomus.*
82. „ *cheilostomus.*
83. „ *Richthofeni.*
84. „ *dimidiatus.*
85. *Joannites Salteri.*
86. „ *subdiffissus.*
87. „ *diffissus.*
88. *Joannites cymbiformis.*
89. „ *Klipsteini.*
90. „ *Joannis Austriae.*
91. *Cladiscites externeplicatus.*
92. „ *crassestriatus.*
93. „ *semitornatus.*
94. „ *pusillus.*
95. „ *striatissimus.*
96. *Hypocladiscites subtornatus.*
97. *Paracladiscites timidus.*
98. „ *cf. indicus.*
99. „ *Gemmellaroi.*
100. *Pinacoceras parmaeforme.*
101. „ *rex.*
102. „ *(Pompeckjites) Layeri.*
103. *Placites placodes.*
104. „ *perauctus.*
105. *Gymnites solus.*
106. „ *Arthaberi.*
107. *Hyattites praefloridus.*
108. *Sturia ind. cf. Sansovinii.*
109. „ *Karpinskyi.*
110. *Carnites floridus.*
111. *Sageceras Haidingeri.*
112. *Megaphyllites Jarbas.*
113. „ *applanatus.*
114. „ *humilis.*
115. *Monophyllites Simonyi.*
116. *Mojsvárites Agenor.*
117. „ *eugyrus.*
118. *Rhacophyllites Zitteli.*

Mit Hinzurechnung der im II. Bande, pag. 796, aufgezählten 219 Arten beträgt daher die Gesammtzahl der aus der Linse mit *Lobites ellipticus* bekannt gewordenen Cephalopoden **337** Arten. Es ist dies die reichste Cephalopodenfauna nicht blos der Hallstätter Kalke, sondern der Trias überhaupt, welche man bis jetzt kennen gelernt hat.

3. Die Linsen mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg enthalten:

1. *Dictyoconites reticulatus.*
2. *Atractites Ausseeanus.*
3. „ *convergens.*
4. *Orthoceras triadicum.*
5. „ *dubium.*
6. „ *styriacum.*
7. *Orthoceras pulchellum.*
8. *Styrionautilus styriacus.*
9. „ *Sauperi.*
10. *Proclydonautilus Goniatites.*
11. *Syringoceras Barrandei.*
12. „ *evolutum.*

44*

13. *Syringoceras eugyrum.*
14. „ *breve.*
15. „ *brevius.*
16. *Syringonautilus bullatus.*
17. *Gryponautilus galeatus.*
18. „ *Suessi.*
19. *Germanonautilus Schloenbachi.*
20. „ *Breunneri.*
21. *Holconautilus Ramsaueri.*
22. *Lobites (Coroceras) monilis.*
23. „ „ *delphinocephalus.*
24. „ „ *Naso.*
25. *Proarcestes Gaytani.*
26. „ *Ausseeanus.*
27. „ *Danai.*
28. „ *Mojsisovicsi.*
29. *Arcestes periolcus.*
30. „ *Czörnigi.*
31. „ *clausus.*
32. *Joannites diffissus.*
33. „ *cymbiformis.*
34. „ *Klipsteini.*
35. *Hypocladiscites subtornatus.*
36. *Pinacoceras trochoides.*
37. „ *rex.*
38. „ *(Pompeckjites) Layeri.*
39. *Gymnites Breunneri.*
40. *Carnites floridus.*
41. *Sageceras Haidingeri.*
42. *Megaphyllites Jarbas.*
43. *Monophyllites Simonyi.*
44. *Mojsvárites Agenor.*

In der noch wenig ausgebeuteten Linse des Vorderen Sandling kommen ausser den gewöhnlichsten Arten der *Aonoides*-Linsen des Raschberg noch vor:

45. *Stenarcestes julicus.*
46. *Lobites (Coroceras) Sandbergeri.*

Mit Zuzählung der im II. Bande, pag. 799, aufgeführten 61 Arten beträgt die Gesammtzahl der Cephalopoden aus den Linsen mit *Trachyceras Aonoides* **107** Arten.

B. Tuvalische Faunen.

1. In der Linse mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling kommen vor:

1. *Dictyoconites Brancoi.*
2. „ *Haueri (?)*
3. *Orthoceras sandlingense.*
4. *Lobites (Coroceras) Sandbergeri.*
5. „ „ *Naso.*
6. „ „ *hypsocarenus.*
7. „ „ *pygmaeus.*
8. *Arcestes opertus.*
9. „ *bufo.*
10. „ *Ciceronis.*
11. *Arcestes Antonii.*
12. „ *decipiens.*
13. „ *bicornis.*
14. *Cladiscites striatissimus.*
15. *Hypocladiscites subtornatus.*
16. *Megaphyllites humilis.*
17. *Mojsvárites Agenor.*
18. „ *eugyrus.*
19. *Rhacophyllites pumilus.*
20. *Pinacoceras rex.*

Mit den im II. Bande, pag. 800, verzeichneten 108 Arten beträgt daher die Gesammtzahl der Cephalopoden in der Linse mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling **128** Arten.

2. Die Linse mit *Tropites subbullatus* des Raschberg umschliesst:

1. *Proclydonautilus triadicus.*
2. *Gryponautilus Suessi.*
3. „ *cf. galeatus.*
4. *Mojsvároceras perarmatum.*
5. *Lobites (Coroceras) Naso.*
6. *Arcestes opertus.*
7. „ *tacitus.*
8. „ *compressus.*
9. *Arcestes bufo.*
10. „ *Ciceronis.*
11. „ *tomostomus.*
12. „ *Antonii.*
13. „ *placenta.*
14. *Hypocladiscites subtornatus.*
25. *Pinacoceras rex.*

Zusammen mit den im II. Bande, pag. 802, aufgezählten 40 Arten beträgt die Gesammtzahl der Cephalopoden in der Linse mit *Tropites subbullatus* des Raschberg **55** Arten.

3. Aus der Linse mit *Thisbites Agricolae* des Vorderen Sandling liegen vor:

1. *Arcestes Ciceronis.*
2. „ *Antonii.*
3. „ *placenta.*
4. „ *decipiens.*
5. *Cladiscites crassestriatus.*
6. *Pinacoceras rex.*
7. *Placites placodes.*
8. *Megaphyllites humilis.*
9. *Mojsvárites eugyrus.*

Im II. Bande, pag. 802, wurden aus dieser Linse 8 Arten aufgezählt. Die Gesammtzahl der Cephalopoden beträgt daher **17** Arten.

C. Lacische Faunen.

1. In der durch das Vorkommen zahlreicher, meist kleiner Gastropoden ausgezeichneten Linse auf dem Someraukogel des Hallstätter Salzberges wurden folgende Arten gesammelt:

1. *Dictyoconites seminudus.*
2. „ *lacicus.*
3. *Orthoceras lateseptatum.*
4. *Sphingites pumilio.*
5. *Arcestes evolutus.*
6. „ *colonus.*
7. „ *semistriatus.*
8. „ *probletostomus.*
9. *Arcestes simostomus.*
10. *Stenarcestes planus.*
11. *Pinacoceras subimperator.*
12. *Placites perauctus.*
13. „ *myophorus.*
14. *Megaphyllites humilis.*
15. *Rhacophyllites pumilus.*
16. *Discophyllites patens.*

Mit Hinzurechnung der im II. Bande, pag. 804, verzeichneten 10 Arten beträgt die Gesammtzahl der aus dieser Linse bekannten Cephalopoden **26** Arten. Die Fauna zeigt einen ziemlich selbständigen Charakter mit Anklängen an die älteren Faunen. Sie dürfte daher einem selbständigen Horizonte entsprechen, welcher als der älteste unter den lacischen Zonen zu betrachten sein dürfte und als Zone des *Discophyllites patens* bezeichnet werden könnte.

2. Aus den Breccienkalken mit *Sagenites Giebeli* des Leisling bei Goisern wurden bekannt:

1. *Dictyoconites lacicus.*
2. *Paranautilus modestus.*
3. *Proclydonautilus spirolobus.*
4. *Gonionautilus Salisburgensis.*
5. *Arcestes oxycephalus.*
6. „ *leptomorphus.*
7. „ *nannodes.*
8. „ *biceps.*
9. *Stenarcestes planus.*
10. „ *leiostracus.*
11. *Cladiscites obesus.*
12. „ *neortus.*
13. *Paracladiscites juvavicus.*
14. „ *diuturnus.*
15. *Pinacoceras parma.*
16. *Placites postsymmetricus.*
17. „ *myophorus.*
18. *Megaphyllites transiens.*
19. „ *insectus.*
20. *Rhacophyllites despectus.*
21. „ *debilis.*
22. „ *neojurensis.*
23. „ *occultus.*

Im II. Bande, pag. 803, wurden aus dieser Linse 34 Arten verzeichnet. Die Gesammtzahl der Cephalopoden beträgt daher **57** Arten.

3. Fauna des rothen Marmors mit Gastropoden vom Milchbrunnkogel nächst der Vorderen Sandling-Alpe (Gastropodenschichten des Vorderen Sandling):

1. *Orthoceras lateseptatum.*
2. „ *dubium.*
3. *Paranautilus Simonyi.*
4. *Clymenonautilus Ehrlichi.*
5. *Arcestes parvogaleatus.*
6. „ *inflatogaleatus.*
7. „ *agnatus.*
8. „ *oxystomus.*
9. „ *monocerus.*
10. „ *Sisyphus.*
11. „ *diphyus.*
12. „ *simostomus.*
13. „ *nannodes.*
14. „ *didymus.*
15. „ *platystomus.*
16. „ *cylindroides.*
17. „ *syngonus.*
18. „ *biceps.*
19. „ *dicerus.*
20. „ *pugillaris.*
21. „ *holostomus.*
22. „ *pseudogaleatus.*
23. *Arcestes ooides.*
24. „ *megalosomus.*
25. „ *polysarcus.*
26. „ *stenostomus.*
27. *Stenarcestes planus.*
28. „ *leiostracus.*
29. „ *ptychodes.*
30. *Cladiscites ruber.*
31. „ *neortus.*
32. *Paracladiscites juvavicus.*
33. „ *diuturnus.*
34. *Placites polydactylus.*
35. „ *oxyphyllus.*
36. „ *myophorus.*
37. „ *omphalius.*
38. „ *subsymmetricus.*
39. *Megaphyllites insectus.*
40. *Rhacophyllites despectus.*
41. „ *debilis.*
42. „ *neojurensis.*
43. „ *occultus.*

Mit Zuziehung der im II. Bande, pag. 804, aufgezählten 26 Arten beträgt daher die Gesammtzahl der Cephalopoden in dieser Linse **69** Arten.

4. Die Fauna der Linse mit *Glyphidites docens* des Röthelstein bei Aussee umschliesst:

1. *Orthoceras lateseptatum.*
2. „ *dubium.*
3. *Proclydonautilus spirolobus.*
4. *Arcestes oxycephalus.*
5. „ *agnatus.*
6. „ *diphyus.*
7. „ *nannodes.*
8. „ *biceps.*
9. „ *dicerus.*
10. *Stenarcestes planus.*
11. „ *leiostracus.*
12. *Cladiscites neortus.*
13. *Paracladiscites diuturnus.*
14. *Pinacoceras Hutteri.*
15. *Placites postsymmetricus.*
16. *Megaphyllites insectus.*
17. *Rhacophyllites despectus.*

Die Zahl der im II. Bande, pag. 804, verzeichneten Arten beträgt 18, so dass die Gesammtzahl aller aus dieser Linse bis jetzt bekannt gewordenen Cephalopoden-Arten die Ziffer von **35** erreicht.

5. Die noch sehr wenig ausgebeuteten rothen Marmore des Pötschenstein nächst der Hinteren Sandling-Alpe lieferten:

1. *Clydonautilus noricus.*
2. *Arcestes platystomus.*
3. „ *syngonus.*
4. *Stenarcestes planus.*
5. *Cladiscites obesus.*
6. „ *ruber.*
7. „ *quadratus.*
8. *Rhacophyllites occultus.*

Diese Faunula ist offenbar der Zone des *Cladiscites ruber* zuzurechnen, welche den jüngsten lacischen Horizont repräsentirt.

D. Alaunische Faunen.

1. In den rothen Marmorbänken des Someraukogels auf dem Hallstätter Salzberge erscheinen die folgenden Arten:

1. *Atractites alveolaris.*
2. „ *conicus.*
3. *Orthoceras lateseptatum.*
4. „ *dubium.*
5. „ *Austriacum.*
6. *Paranautilus Simonyi.*
7. *Proclydonautilus gasteroptychus.*
8. *Clydonautilus noricus.*
9. *Gonionautilus Quenstedti.*
10. *Juvavionautilus trapezoidalis.*
11. „ *subtrapezoidalis.*
12. *Oxynautilus acutus.*
13. *Grypoceras mesodicum.*
14. *Arcestes diphyus.*
15. „ *megalosomus.*
16. „ *distinctus.*
17. „ *subdistinctus.*
18. „ *monachus.*
19. *Stenarcestes polysphinctus.*
20. „ *Diogenis.*
21. „ *Orbis.*
22. *Cladiscites neortus.*
23. „ *quadratus.*
24. *Paracladiscites diuturnus.*
25. *Pinacoceras parma.*
26. „ *postparma.*

27. *Pinacoceras Imperator.*
28. *Placites perauctus.*
29. „ *oxyphyllus.*
30. *Megaphyllites insectus.*
31. *Rhacophyllites debilis.*
32. „ *neojurensis.*
33. *Rhacophyllites invalidus.*
34. *Didymites Quenstedti.*
35. „ *angustilobatus.*
36. „ *sphaeroides.*
37. „ *subglobus.*
38. „ *globus.*

Im II. Bande, pag. 805, wurden aus diesem Horizonte 94 Arten aufgezählt. Die gesammte Cephalopodenfauna umfasst daher **132** Arten.

2. Die Breccienkalke mit *Cyrtopleurites bicrenatus* auf dem Milchbrunnkogel nächst der Vorderen Sandling-Alpe lieferten:

1. *Stenarcestes Diogenis.*
2. *Cladiscites morosus.*
3. „ *monticola.*
4. *Pinacoceras postparma.*
5. *Placites postsymmetricus.*
6. *Megaphyllites humilis.*
7. *Rhacophyllites debilis.*
8. „ *neojurensis.*
9. *Didymites tectus.*

Die im II. Bande, pag. 806, mitgetheilte Liste umfasst 9 Arten. Die Gesammtzahl der aus dieser nur schwach ausgebeuteten Linse bekannt gewordenen Cephalopoden beträgt daher **18** Arten.

E. Sevatische Faunen.

1. Die Cephalopodenfauna der Zlambachschichten (*Cochloceras*-Bänke und *Choristoceras*-Mergel) besteht aus nachfolgenden Arten:

1. *(?) Phragmoteuthis nov. f. ind.*
2. *Atractites alveolaris.*
3. *Aulacoceras (?) nov. f. ind.*
4. *Proclydonautilus spirolobus.*
5. *Gonionautilus securis.*
6. *Arcestes acutegaleatus.*
7. „ *nov. f. ind. (Galeat).*
8. „ *gigantogaleatus.*
9. „ *obtusegaleatus.*
10. „ *intuslabiatus.*
11. *Arcestes oligosarcus.*
12. *Stenarcestes peribothrus.*
13. „ *subumbilicatus.*
14. *Cladiscites tornatus.*
15. *Paracladiscites multilobatus.*
16. *Placites platyphyllus.*
17. *Megaphyllites insectus.*
18. *Rhacophyllites debilis.*
19. „ *invalidus.*
20. *Platytes neglectus.*

Diesen 20 Arten sind die im II. Bande, pag. 808, angeführten 21 Arten aus der Section der *Trachyostraca* hinzuzufügen, wodurch sich die Gesammtziffer der aus den Zlambachschichten bekannt gewordenen Cephalopoden auf **41** Arten erhöht.

2. Die Fauna der grauen und röthlichgelben sevatischen Marmore umfasst die folgenden Arten:

1. *Atractites alveolaris.*
2. *Orthoceras salinarium.*
3. *Paranautilus Simonyi.*
4. „ *modestus.*
5. *Proclydonautilus spirolobus.*
6. „ *gasteroptychus.*
7. *Gonionautilus securis.*
8. *Juvavionautilus heterophyllus.*
9. „ *trapezoidalis.*
10. *Oxynautilus acutus.*
11. *Grypoceras mesodicum.*
12. „ *haloricum.*
13. „ *obtusum.*
14. *Arcestes gigantogaleatus.*
15. „ *galeiformis.*
16. „ *obtusegaleatus.*
17. „ *intuslabiatus.*
18. „ *hypocyrtus.*
19. „ *polycaulus.*
20. *Stenarcestes ptychodes.*
21. „ *orbis.*
22. „ *subumbilicatus.*
23. *Cladiscites tornatus.*
24. „ *Gefion.*
25. „ *cinereus.*
26. *Paracladiscites diuturnus.*
27. „ *multilobatus.*
28. *Pinacoceras Metternichi.*
29. „ *Imperator.*
30. *Placites oxyphyllus.*
31. „ *cf. myophorus.*
32. „ *symmetricus.*
33. *Megaphyllites insectus.*
34. *Rhacophyllites debilis.*
35. „ *neojurensis.*
36. „ *occultus.*
37. „ *invalidus.*

Die Zahl der im II. Bande, pag. 808, aus diesen Schichten nachgewiesenen Arten beträgt 17, so dass sich die Gesammtzahl der Cephalopoden auf **54** Arten beläuft.

3. Die weissen Crinoidenkalke des Steinbergkogels auf dem Hallstätter Salzberge haben folgende bestimmbare Formen geliefert:

1. *Arcestes oligosarcus.*
2. *Stenarcestes peribothrus.*
3. *Megaphyllites insectus.*

Mit Zurechnung der im II. Bande, pag. 808, aufgezählten 9 Arten beträgt sonach die Gesammtzahl der Cephalopoden in dieser Linse **12** Arten.

4. In den knolligen Plattenkalken der Pötschenhöhe zwischen St. Agatha und Aussee sind die Reste von Arcestiden sehr häufig, ja man kann sagen, dass die Knollen, in welche sich das Gestein auflöst, in der Regel deformirte und bis zur Unkenntlichkeit entstellte Arcestiden sind. Bestimmbare Reste liegen aber leider nicht vor. Man kann nur constatiren, dass zahlreiche intuslabiate Arcesten und Stenarcesten vorhanden sind. Ausser diesen liegen einige wenige, gleichfalls specifisch nicht bestimmbare Exemplare von *Pinacoceras* und *Rhacophyllites* vor.

Die *Trachyostraca* des Pötschenkalkes sind im II. Bande, pag. 809, aufgeführt.

Stratigraphische Uebersicht

über die Gliederung der Hallstätter Kalke des Salzkammergutes.

Sevatische Unterstufe	Zone des *Sirenites Argonautae*		„Pötschenkalk". Pötschenhöhe zwischen St. Agatha und Aussee.
	Zone des *Pinacoceras Metternichi*	Subzone des *Pinacoceras Metternichi*	Grauer Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt, von Rossmoos, Hütteneck, Hundskogel bei Ischl, Salzberg bei Aussee.
		Subzone des *Choristoceras Haueri*	„Zlambach-Schichten". Grosser und Kleiner Zlambachgraben, Rossmoosgraben, Stambachgraben.
Alaunische Unterstufe	Zone des *Cyrtopleurites bicrenatus*		Rother Marmor des Someraukogels bei Hallstatt. Bunte Breccienkalke des Vorderen Sandling.
Lacische Unterstufe	Zone des *Cladiscites ruber*		Rother Marmor mit Gastropoden (Gastropodenkalk) des Vorderen Sandling. Lichtrother Marmor mit *Glyphidites docens* des Ferdinandstollen auf dem Röthelstein.
	Zone des *Sagenites Giebeli*		Breccienkalke mit *Sagenites Giebeli* der Leislingwand und vom Gföhl bei Goisern.
	Zone des *Discophyllites patens*		Lichtrother Marmor mit Gastropoden des Someraukogels bei Hallstatt.
Tuvalische Unterstufe	Zone des *Tropites subbullatus*	Linse mit *Thisbites Agricolae*	Bunter Kalk auf dem Milchbrunnkogel (Vorderer Sandling).
		Linse mit *Tropites subbullatus* des Raschberg	„Fassel-Schichte". Gelblicher und röthlicher Kalk des Raschberg nächst der Vorderen Sandling-Alpe.
		Linse mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling	„Fassel-Schichte". Bunte Kalke auf dem Milchbrunnkogel (Vordere Sandling-Alpe).
Julische Unterstufe	Zone des *Trachyceras Aonoides*	Linsen mit *Lobites ellipticus* und *Trachyceras Aonoides*	Rothe Kalke mit Mangan geschwärzten Schmitzen auf dem Feuerkogel des Röthelstein. Braunrothe Kalke des Raschberg und Vorderen Sandling.
		Linse mit *Trachyceras Austriacum*	Lichtrother Kalk des Feuerkogels auf dem Röthelstein bei Aussee.

Historische Uebersicht der Nomenclatur der oberen Trias.

Aeltere Gliederung bis zum Jahre 1892	Gliederung vom Jahre 1892 (October)	Gliederung von Dr. Alexander Bittner 1892	Gliederung vom Jahre 1898 infolge der Auflassung des Terminus „Norisch“	Palaeontologische Zonen, 1902	Unterstufen (1895)	Serien (1895)
Rhätische Stufe	Rhätische Stufe	Rhätische Stufe	Rhätische Stufe	Zone der *Avicula contorta*	Rhätisch	Bajuvarische Serie
Karnische Stufe	Juvavische Stufe	Norische Stufe	Juvavische Stufe	Zone des *Sirenites Argonautae*	Sevatisch	Bajuvarische Serie
Karnische Stufe	Juvavische Stufe	Norische Stufe	Juvavische Stufe	Zone des *Pinacoceras Metternichi*	Sevatisch	Bajuvarische Serie
Karnische Stufe	Juvavische Stufe	Norische Stufe	Juvavische Stufe	Zone des *Cyrtopleurites bicrenatus*	Alaunisch	Bajuvarische Serie
Karnische Stufe	Juvavische Stufe	Norische Stufe	Juvavische Stufe	Zone des *Cladiscites ruber*	Lacisch	Bajuvarische Serie
Karnische Stufe	Juvavische Stufe	Norische Stufe	Juvavische Stufe	Zone des *Sagenites Giebeli*	Lacisch	Bajuvarische Serie
Karnische Stufe	Juvavische Stufe	Norische Stufe	Juvavische Stufe	Zone des *Discophyllites patens*	Lacisch	Bajuvarische Serie
Karnische Stufe	Karnische Stufe	Karnische Stufe	Karnische Stufe	Zone des *Tropites subbullatus*	Tuvalisch	Tirolische Serie
Karnische Stufe	Karnische Stufe	Karnische Stufe	Karnische Stufe	Zone des *Trachyceras Aonoides*	Julisch	Tirolische Serie
Karnische Stufe	Karnische Stufe	Karnische Stufe	Karnische Stufe	Zone des *Trachyceras Aon*	Cordevolisch	Tirolische Serie
Norische Stufe	Norische Stufe	Ladinische Stufe	Ladinische Stufe	Zone des *Protrachyceras Archelaus*	Longobardisch	Tirolische Serie
Norische Stufe	Norische Stufe	Ladinische Stufe	Ladinische Stufe	Zone des *Dinarites avisianus*	Fassanisch	Tirolische Serie
Norische Stufe	Norische Stufe	Ladinische Stufe	Ladinische Stufe	Zone des *Protrachyceras Curionii*	Fassanisch	Tirolische Serie

Palaeontologischer Index zum ersten Bande[1]).

[1]) Exclusive des Schlusscapitels.
[2]) Siehe auch Cladiscites, Joannites, Pararcestes, Proarcestes, Ptycharcestes, Sphingites, Stenarcestes.

45*

Corrigenda.

Seite 19, Zeile 7 von unten lese man: Concavtheil; anstatt: Convextheil.

Seite 81, Zeile 23 von unten lese man: Fig. 4; anstatt: Fig. 2.

Seite 84, Zeile 16 von oben lese man: Taf. LXI, Fig. 2, 3; Taf. LXII, Fig. 2, 3; anstatt: Taf. LXI, Fig. 2, 3; Taf. LXIII, Fig, 2, 3.

Seite 145, Zeile 16 von oben lese man: Taf. LXVII, Fig. 4; Taf. LXVIII, Fig. 1, 2, 3; anstatt: Taf. LXVII, Fig. 4; Taf. LXVIII, Fig. 1.

Seite 146, Zeile 2 von oben lese man: Taf. LXVIII, Fig. 7, 8; anstatt: Taf. LXVIII, Fig. 7.

Seite 147, Zeile 10 von unten lese man: Taf. LXVI, Fig. 8; Taf. LXVII, Fig. 2; anstatt: Taf. LXVII, Fig. 2.

Seite 184, Zeile 13 von oben lese man: Gruppe der; anstatt: Gruppe des.

Seite 200, Zeile 10 von unten lese man: *Orthoceras*; anstatt: *Othoceras.*

Seite 247, Zeile 20 von oben lese man: linie; anstatt: inie.

Seite 259, Zeile 1 von oben lese man: Himalaya; anstatt: Hymalaya.

Seite 293, Zeile 10 von unten lese man: *P. Layeri*; anstatt: *P. Lageri.*

Seite 298, Zeile 8 von oben lese man: *Discophyllites*; anstatt: *Mojsvárites.*

Bei den Tafelerklärungen zu meiner im 63. Bande der Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien erschienenen Arbeit über die Cephalopoden-Faunen der oberen Trias des Himalaya ist durchgehends die Seitenangabe um zwei zu niedrig. Es rührt dies daher, dass, nachdem ich Text und Tafelerklärungen der Separatausgabe imprimirt hatte, die Paginirung des Textes wegen der nachträglichen Hinzufügung des Titelblattes ohne mein Wissen um zwei hinaufgesetzt wurde. Im Texte der Bandausgabe ist die Separatpaginirung leider ganz weggeblieben, was bei dem fehlenden Hinweise der Tafelerklärungen auf die Bandpaginirung sehr störend ist.

Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, Wien, III., Erdbergstrasse 3

Suppl. Tafel I.

Gonionautilus, Paranautilus.

Suppl. Tafel I.

Gonionautilus.

Gonionautilus securis (A. v. Dittmar). S. 212.

Fig. 1. Verkalkter Steinkern aus den *Cochloceras*-Bänken der Zlambachschichten des Stambachgrabens bei Goisern.

Paranautilus.

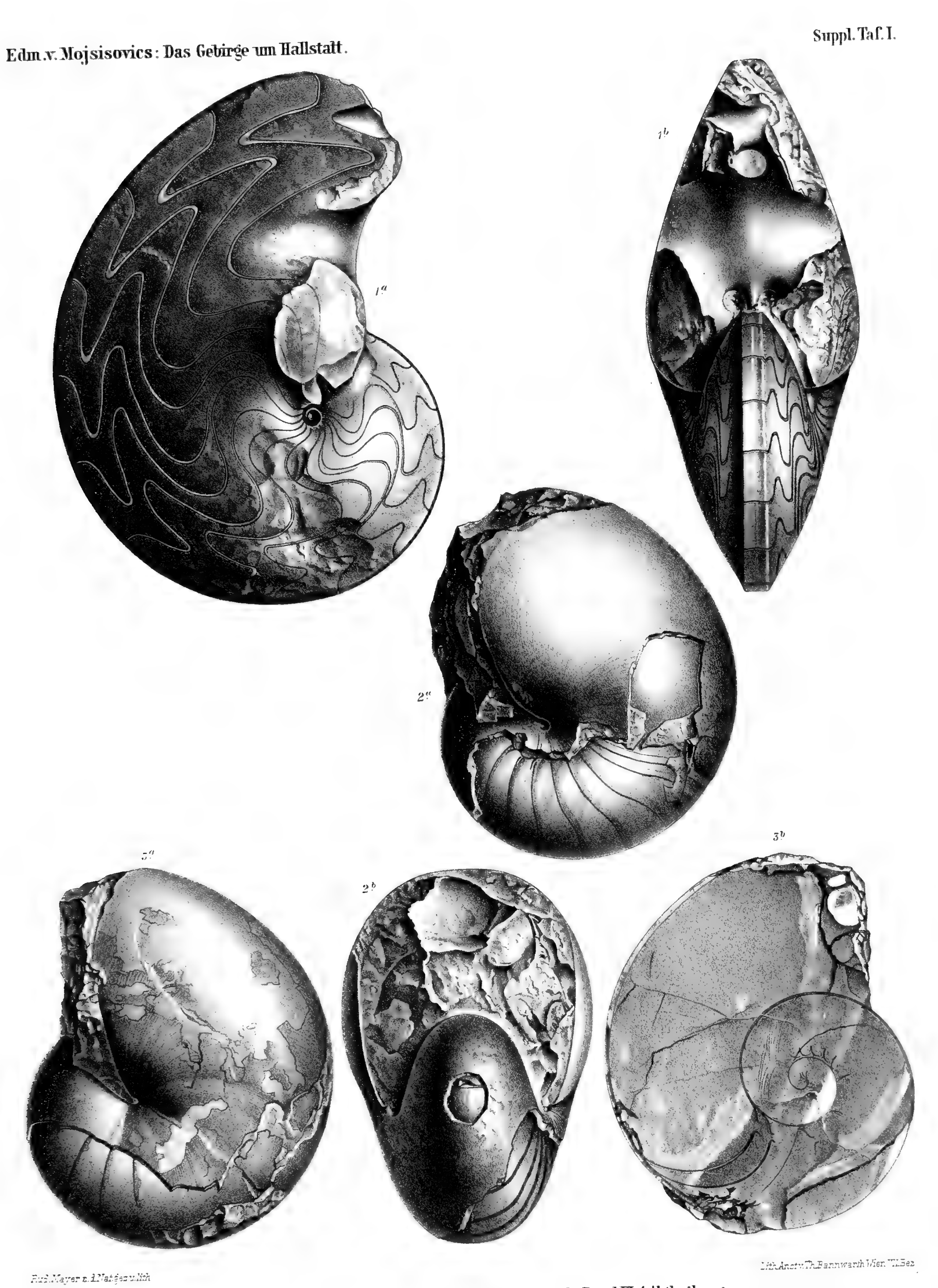
Paranautilus Simonyi Fr. v. Hauer. S. 207.

Fig. 2. Theilweise beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Fig. 3. Theilweise beschaltes Wohnkammer-Exemplar (Original Fr. v. Hauer's) aus dem rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien. VII. Bez.



Suppl. Tafel II.

Juvavionautilus (Oxynautilus).

Suppl. Tafel II.

Juvavionautilus (Oxynautilus).

Juvavionautilus (Oxynautilus) acutus (Fr. v. Hauer). S. 226.

(Vergl. auch Suppl. Taf. III, Fig. 1.)

Fig. 1. Verkalkter Steinkern mit einigen Resten der Schale aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

In natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Original im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

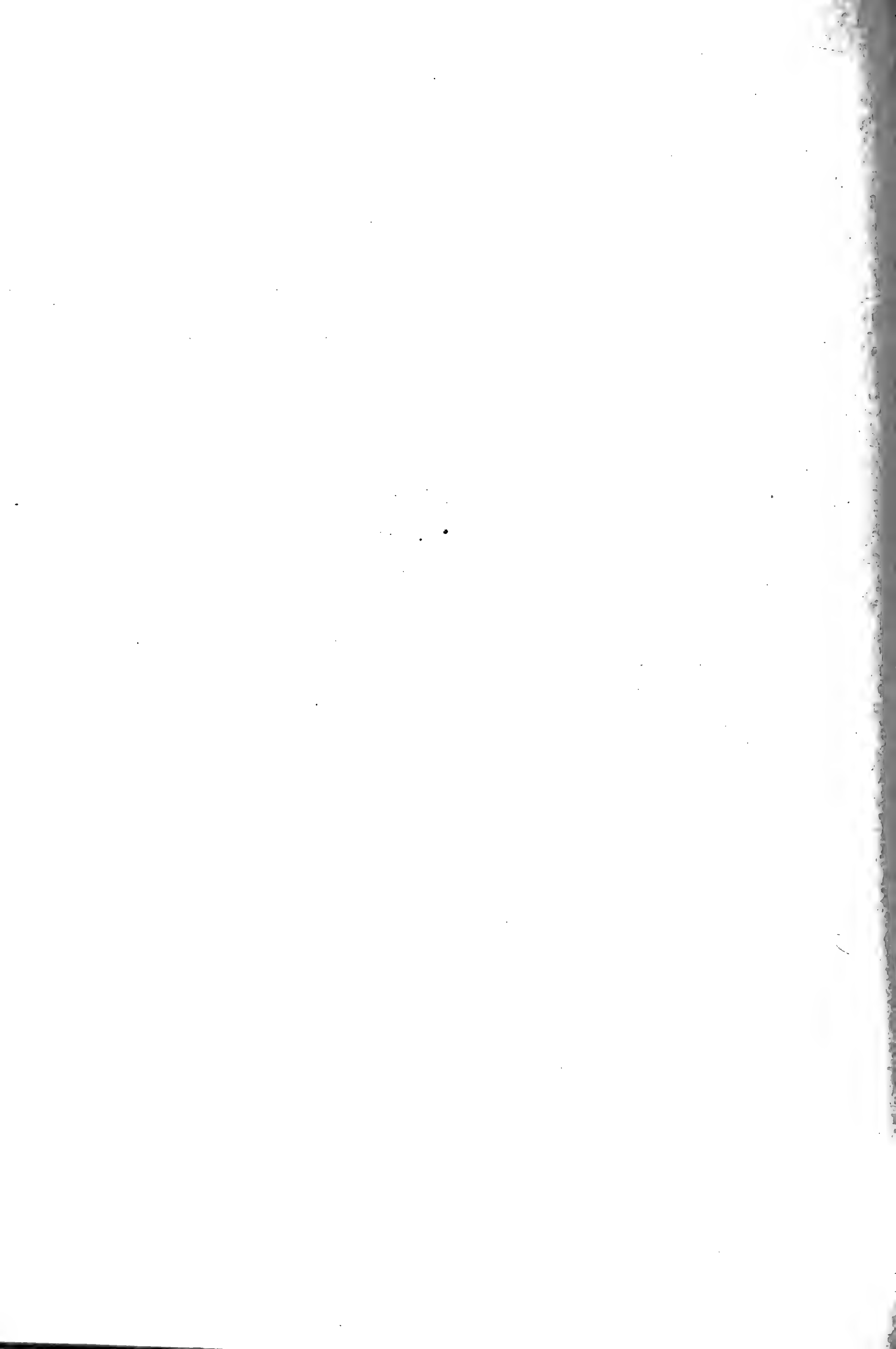
1b

1a

Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.





Suppl. Tafel III.

Juvavionautilus (Oxynautilus).

Suppl. Tafel III.

Juvavionautilus (Oxynautilus).

Juvavionautilus (Oxynautilus) acutus (Fr. v. Hauer). S. 226.

(Vergl. auch Suppl. Taf. II.)

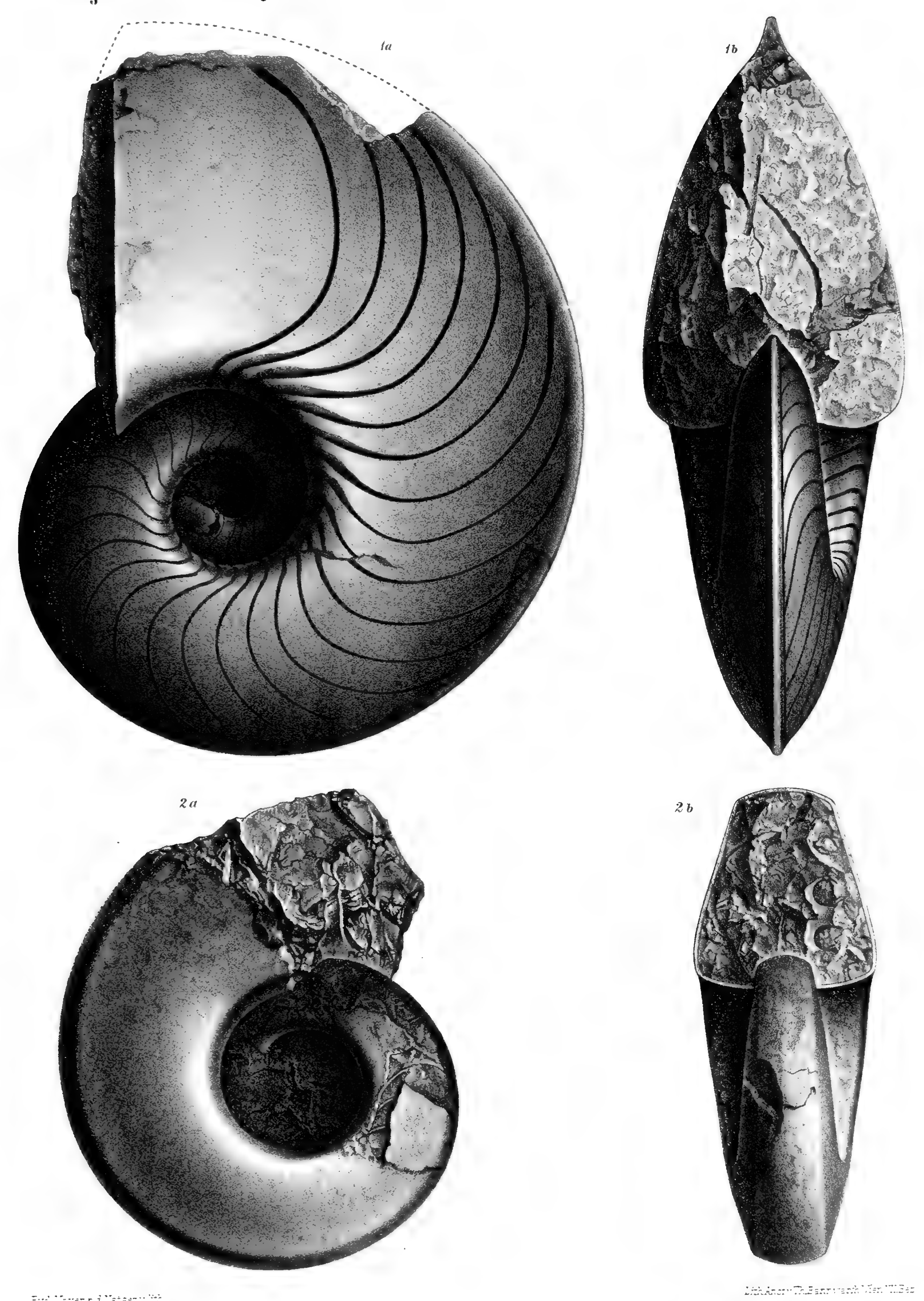
Fig. 1. Angeschliffener Steinkern mit erhaltenem Externkiel aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Juvavionautilus subtrapezoidalis E. v. Mojsisovics. S. 225.

Fig. 2. Verkalktes Schalenexemplar aus dem rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

In natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.


1a
1b
2a
2b



Suppl. Tafel IV.

Juvavionautilus.

Suppl. Tafel IV.

Juvavionautilus.

Juvavionautilus trapezoidalis (Fr. v. Hauer). S. 224.

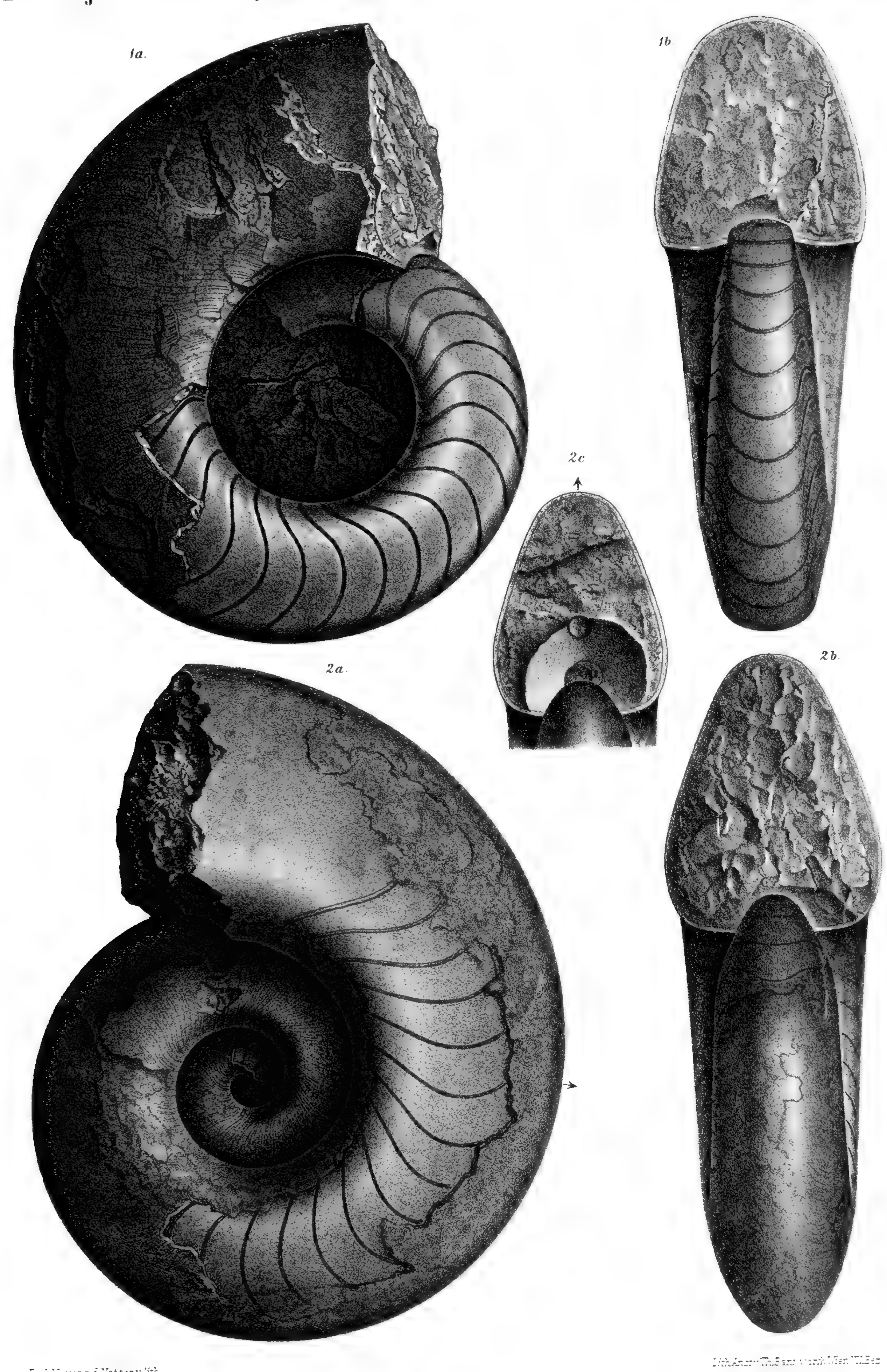
Fig. 1. Typus. (Original Fr. v. Hauer's.) Verkalktes, theilweise beschaltes Exemplar aus dem rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

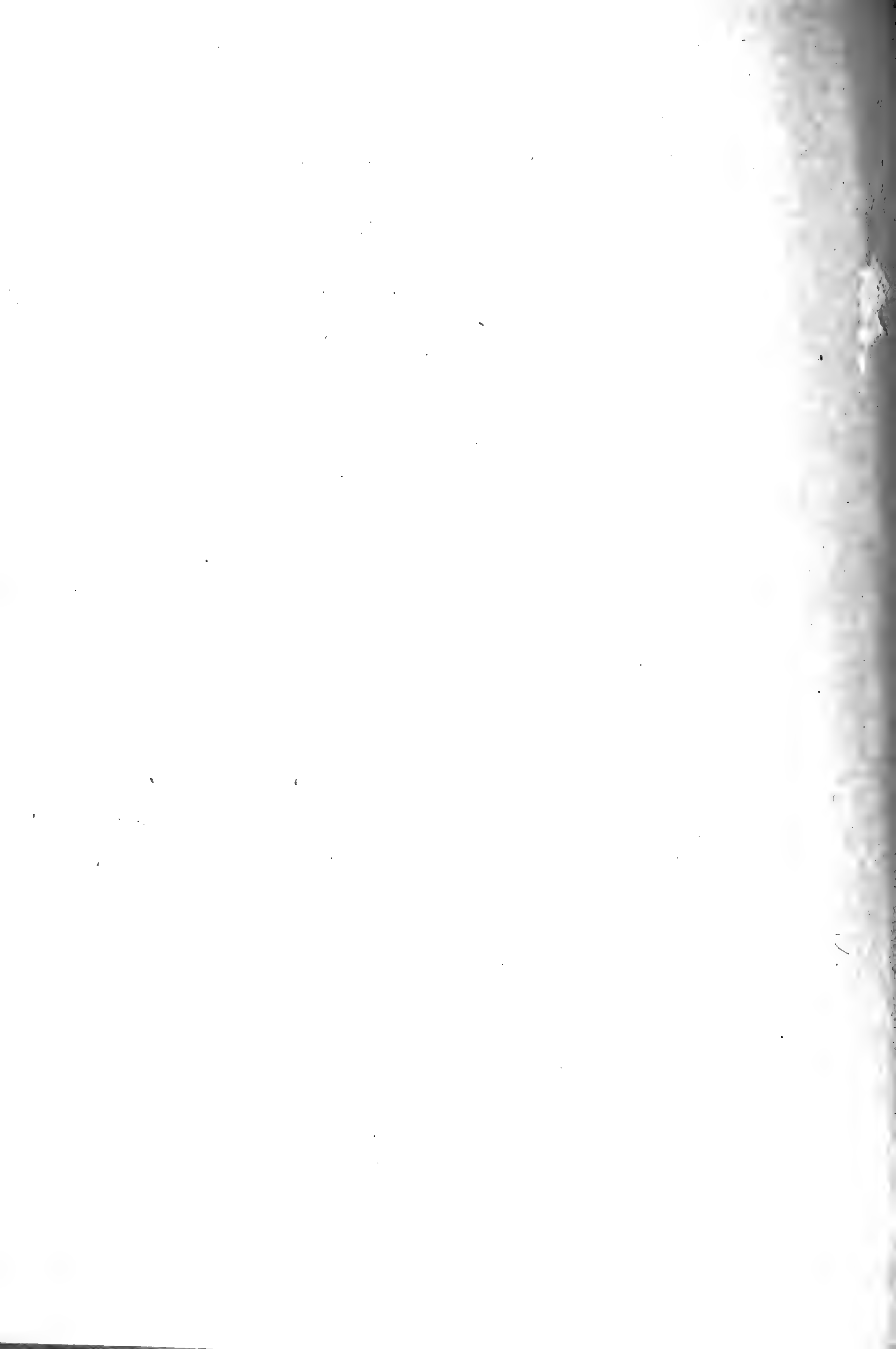
Juvavionautilus heterophyllus (Fr. v. Hauer). S. 224.

Fig. 2. Typus. (Original Fr. v. Hauer's.) Verkalktes Exemplar mit einigen Resten der Schale aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

In natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.


1a.
1b.
2c
2a.
2b.



Suppl. Tafel V.

Syringoceras, Holconautilus.

Suppl. Tafel V.

Syringoceras.

Syringoceras Daubréeanum E. v. Mojsisovics. S. 217.

Fig. 1. Schalenexemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Syringoceras Barrandei (Fr. v. Hauer). S. 215.

Fig. 2. Beschaltes, erwachsenes Exemplar mit Wohnkammer. — Fig. 2*c*. Längsschnitt durch den gekammerten Theil desselben Exemplars, welches den Sipho und den Internlobus zeigt. (Die lichten Partien Calcit, die dunklen rothe Gesteinsmasse.) Aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 3. Beschaltes Exemplar mit der letzten Kammerwand und der Spurlinie der abgebrochenen Wohnkammer. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

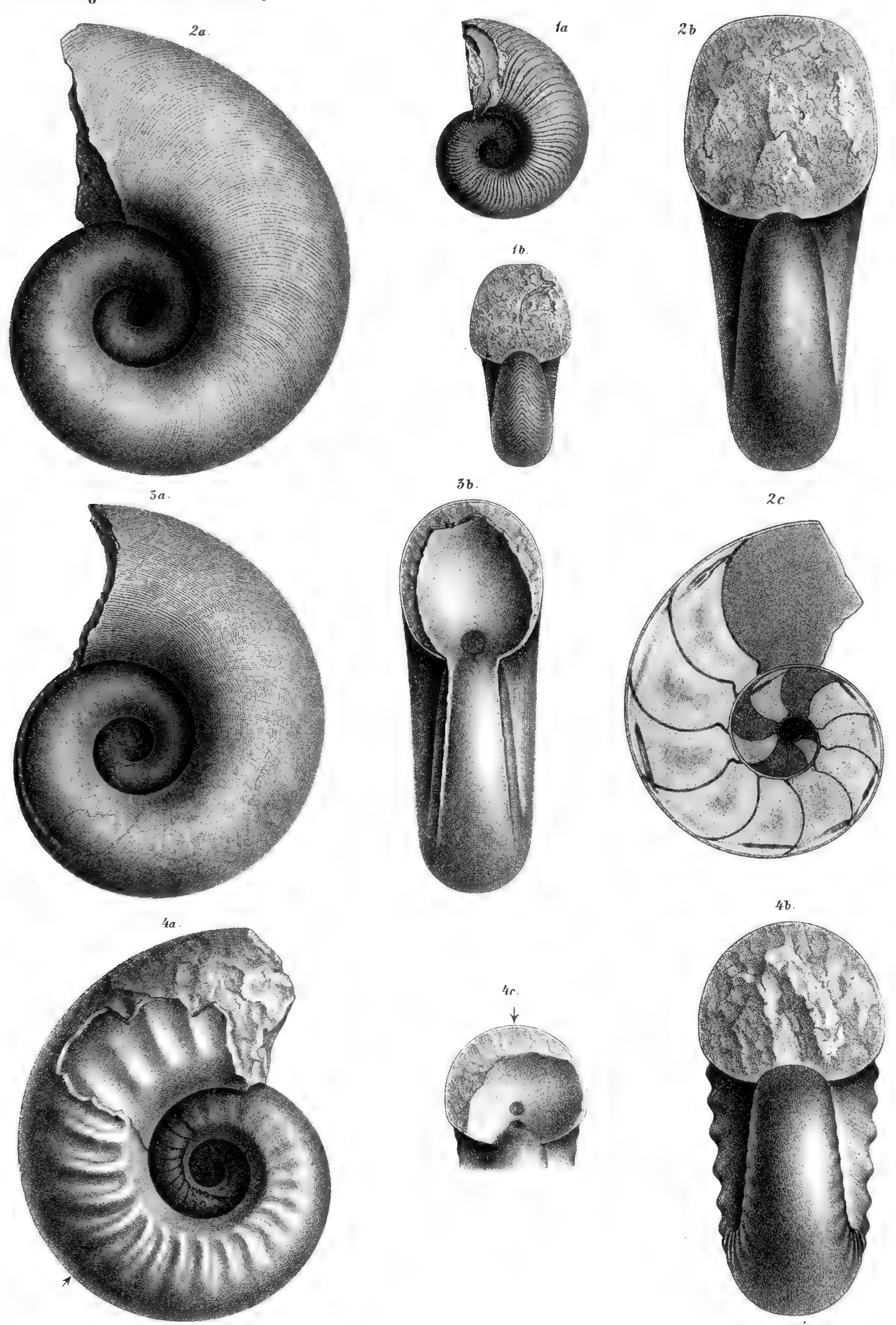
Holconautilus.

Holconautilus Ramsaueri (Fr. v. Hauer). S. 246.

Fig. 4. Theilweise beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. (Original Fr. v. Hauer's.)

Sämmtliche Figuren in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels gezeichnet.

Original zu Fig. 1 in der École des Mines zu Paris, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Fud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.



Suppl. Tafel VI.

Syringoceras.

Suppl. Tafel VI.

Syringoceras.

Syringoceras Credneri E. v. Mojsisovics. S. 218.

Fig. 1. Zum grössten Theil beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Syringoceras altius E. v. Mojsisovics. S. 219.

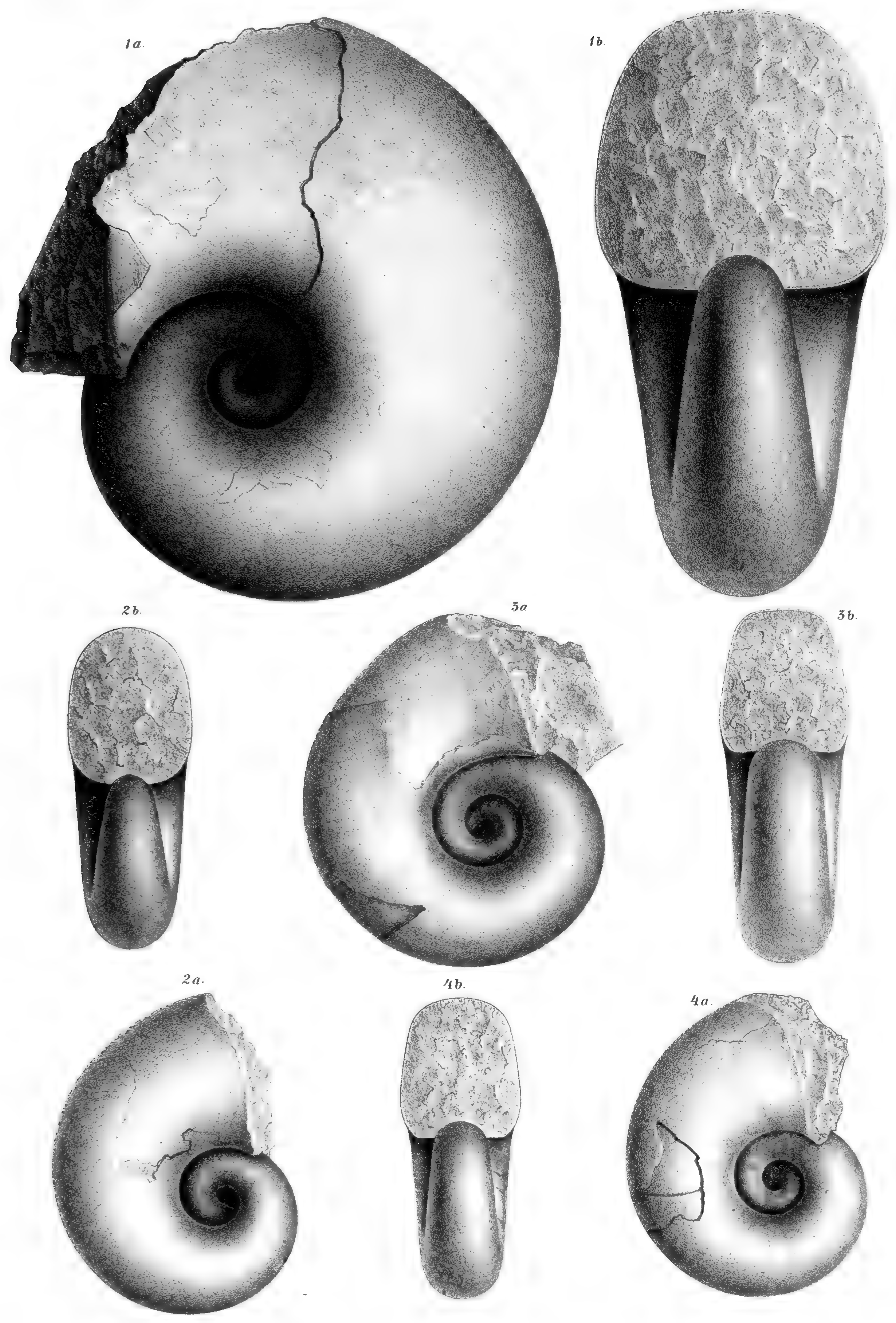
Fig. 2. Zum grössten Theil beschaltes Wohnkammer-Exemplar. Vom gleichen Fundorte.

Syringoceras Zitteli E. v. Mojsisovics. S. 220.

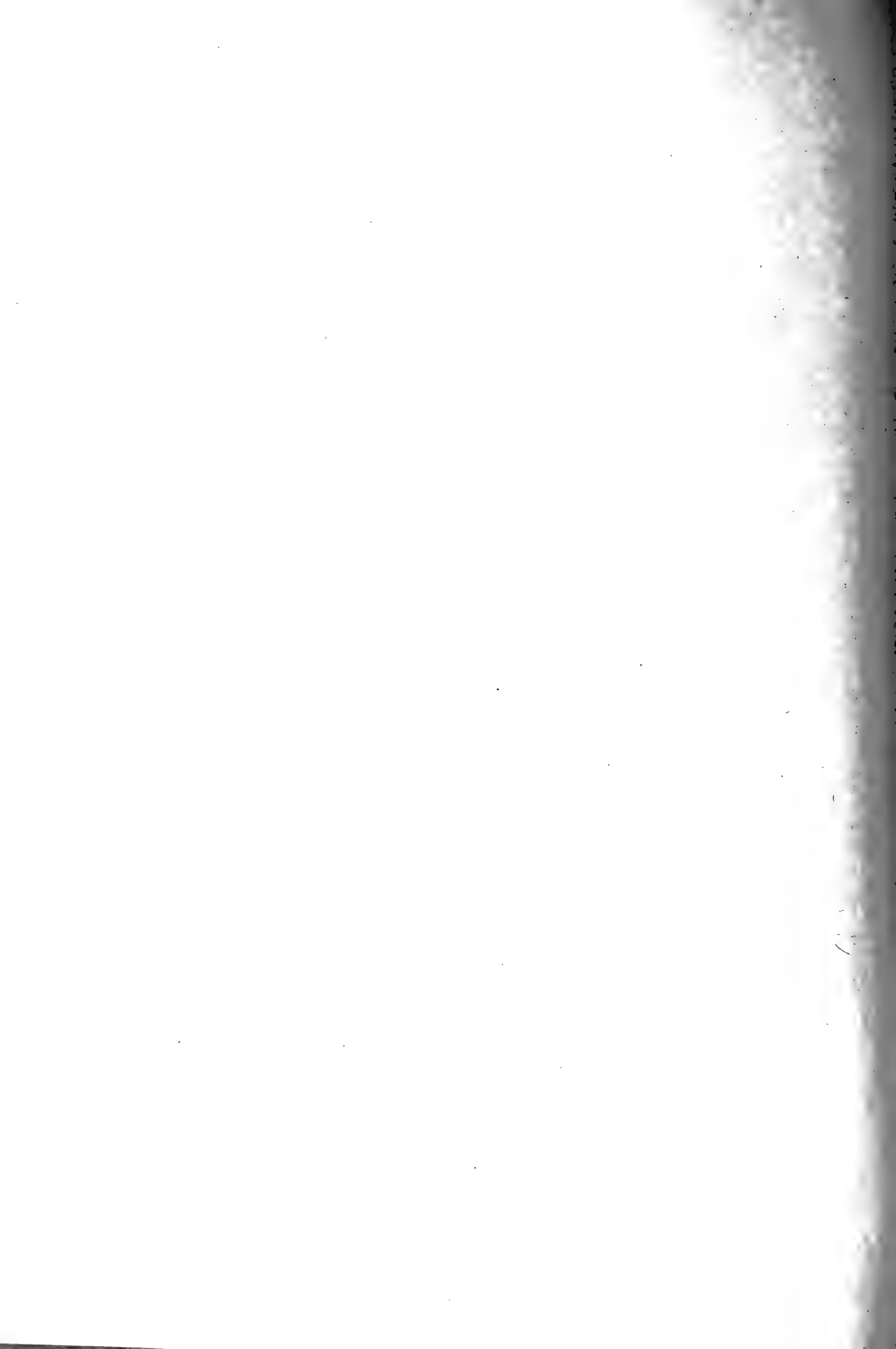
Fig. 3. }
Fig. 4. } Zum grössten Theil beschalte Wohnkammer-Exemplare. Ebendaher.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Die Originalexemplare befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.



Suppl. Tafel VII.

Syringoceras.

Suppl. Tafel VII.

Syringoceras.

Syringoceras evolutum E. v. Mojsisovics. S. 216.

(Vergl. auch Suppl. Taf. VIII.)

Fig. 1. Erwachsenes, zum grössten Theile beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

In natürlicher Grösse direct ohne Anwendung des Spiegels auf den Stein gezeichnet.

Original im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1.

a.

b.

Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.

Suppl. Tafel VIII.

Syringoceras.

Syringoceras evolutum E. v. Mojsisovics. S. 216.

(Vergl. auch Suppl. Taf. VII.)

Fig. 1. Erwachsenes Wohnkammer-Exemplar, bis zum Beginne der Wohnkammer beschalt, aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

In natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Original im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1.

a

b.

Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien, VII. Bez.



Suppl. Tafel IX.

Syringoceras, Germanonautilus, Pleuronautilus (Trachynautilus).

Suppl. Tafel IX.

Syringoceras.

Syringoceras breve (Fr. v. Hauer). S. 218.

Fig. 1. Zum grössten Theile beschaltes Wohnkammer-Exemplar (Original Fr. v. Hauer's) aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Germanonautilus.

Germanonautilus Breunneri Fr. v. Hauer. S. 240.

Fig. 2. Zum grössten Theile beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Pleuronautilus.

Pleuronautilus planilateratus (Fr. v. Hauer). S. 241.

Fig. 3. Zum grössten Theile beschaltes Exemplar mit dem Beginne der Wohnkammer aus den Kalken mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.

Pleuronautilus (Trachynautilus) Telleri E. v. Mojsisovics. S. 250.

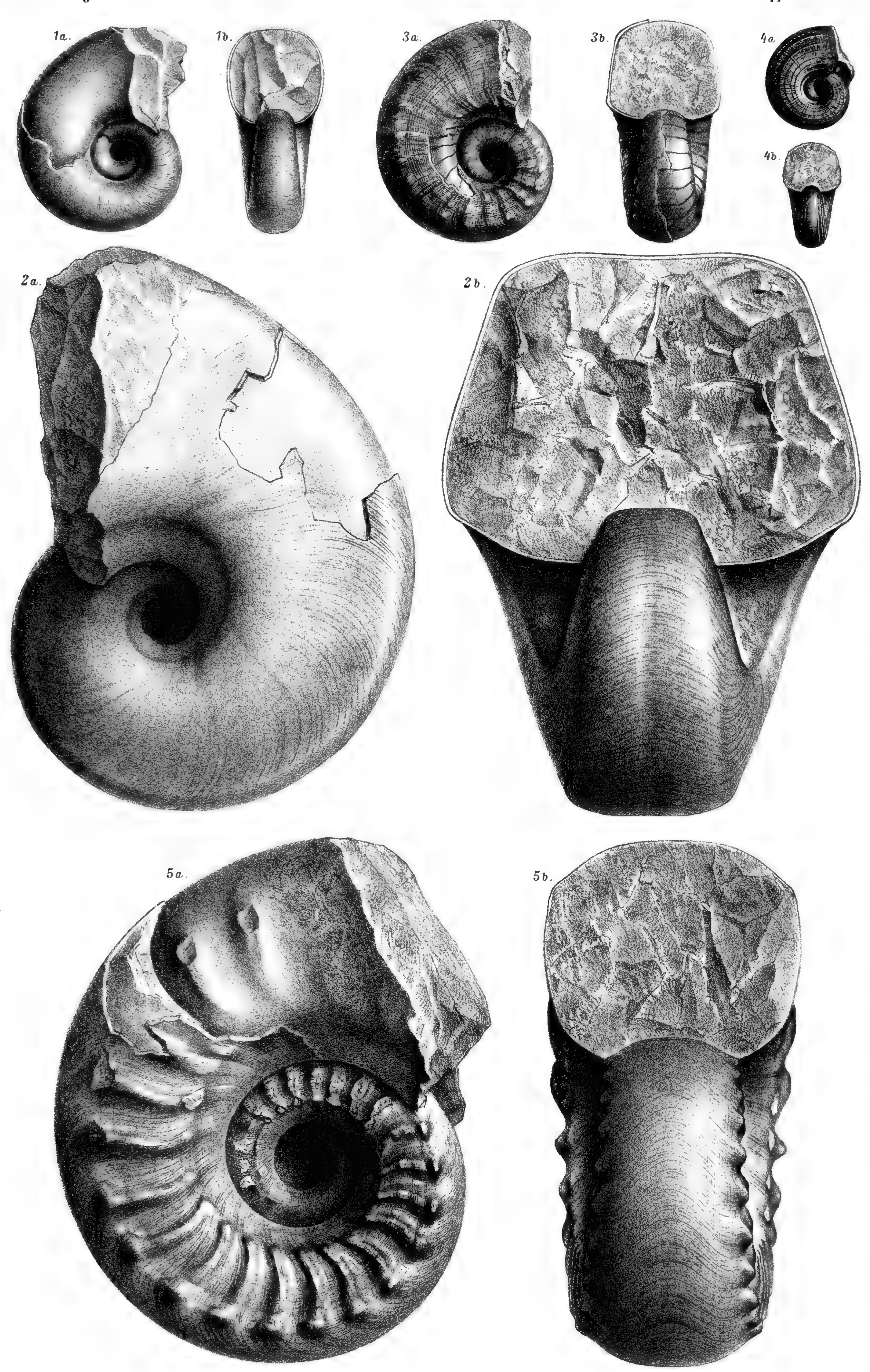
Fig. 4. Beschaltes Exemplar mit einem Theile der Wohnkammer aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

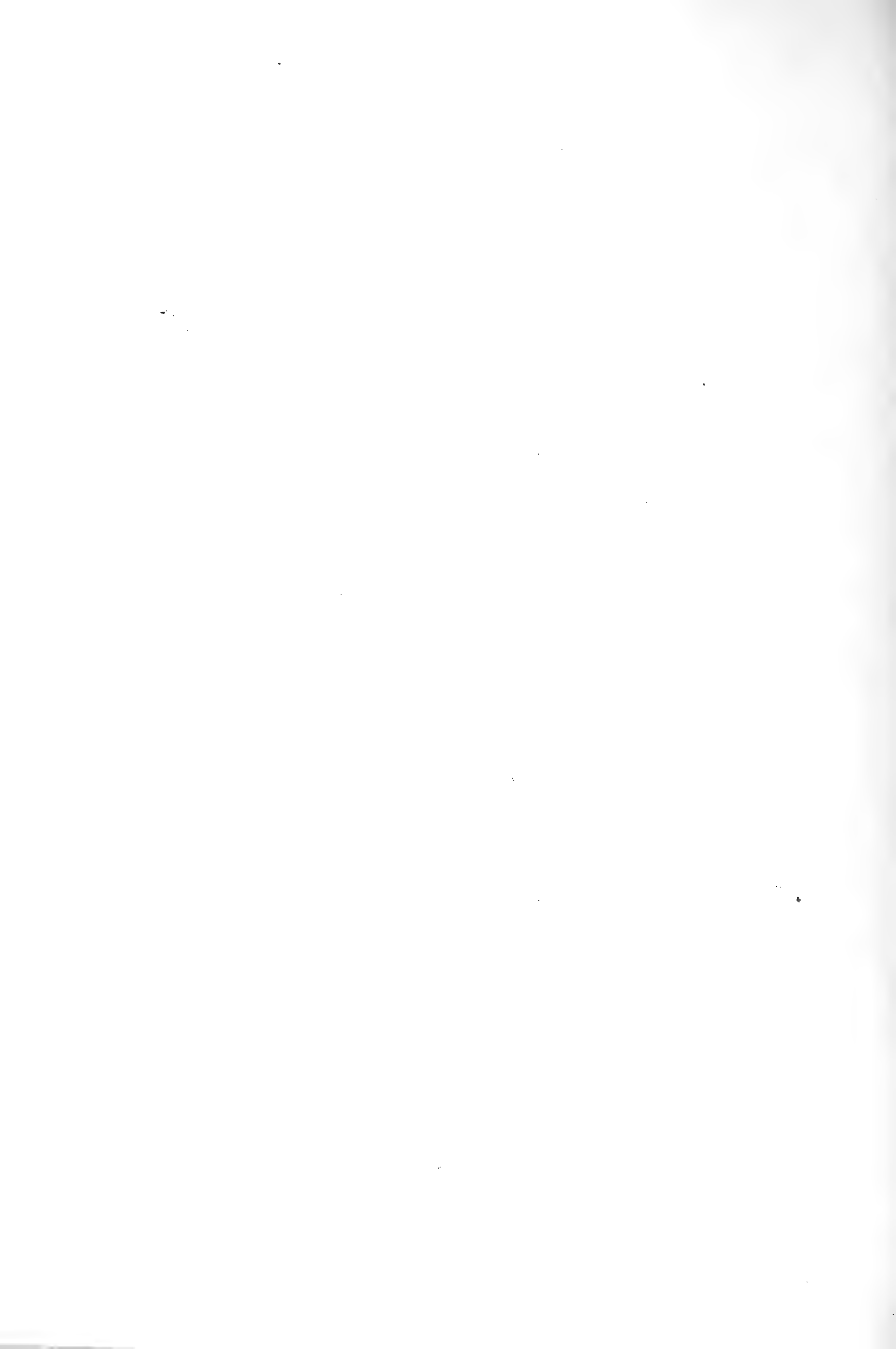
Pleuronautilus Gaudryi E. v. Mojsisovics. S. 242.

Fig. 5. Zum grössten Theile beschaltes Exemplar mit dem Beginne der Wohnkammer aus den Kalken mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.

Sämmtliche Figuren wurden in natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Original zu Fig. 1 im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien, zu Fig. 3 im k. Museum für Naturkunde in Berlin, die übrigen im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.


1a.
1b.
3a.
3b.
4a
4b.
2a.
2b.
5a.
5b.
Rud. Mayer n.d. Nat. gez. u. lith.
Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Suppl. Tafel X.

Pleuronautilus, Clydonautilus.

Suppl. Tafel X.

Pleuronautilus.

Pleuronautilus Wulfeni E. v. Mojsisovics. S. 243.

(Vergl. Haupttext, Taf. VII, Fig. 3.)

Fig. 1. Zum grössten Theile beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Kalken mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.

Pleuronautilus Lepsiusi E. v. Mojsisovics. S. 244.

Fig. 2. Schalenexemplar mit dem Beginne der Wohnkammer. Aus dem rothen Marmor mit *Cladiscites neortus* und *Rhacophyllites neojurensis* des Dürrenstein bei Hallein.

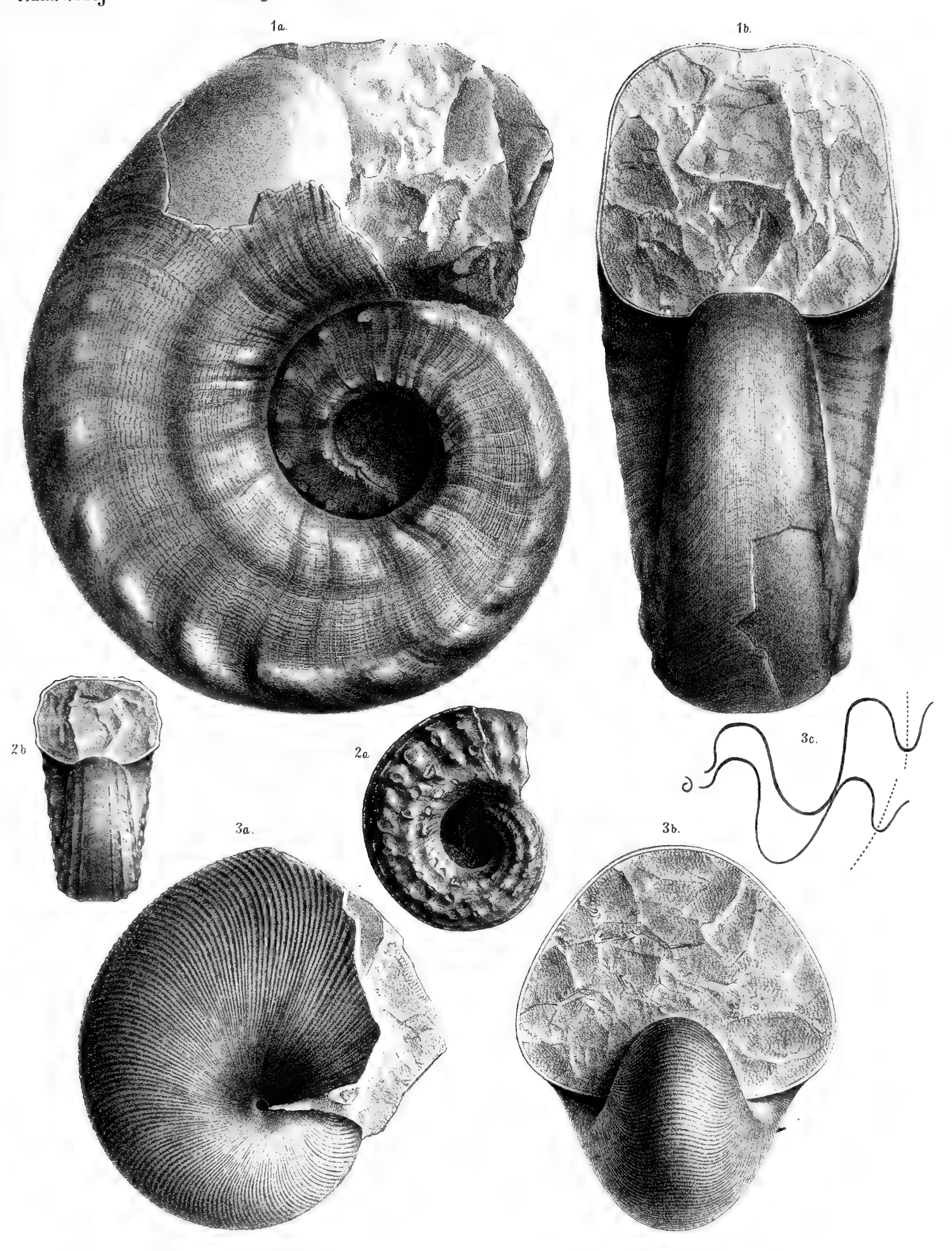
Clydonautilus.

Clydonautilus spirolobus (A. v. Dittmar). S. 211.

(Vergl. auch Suppl. Taf. XI, Fig. 1.)

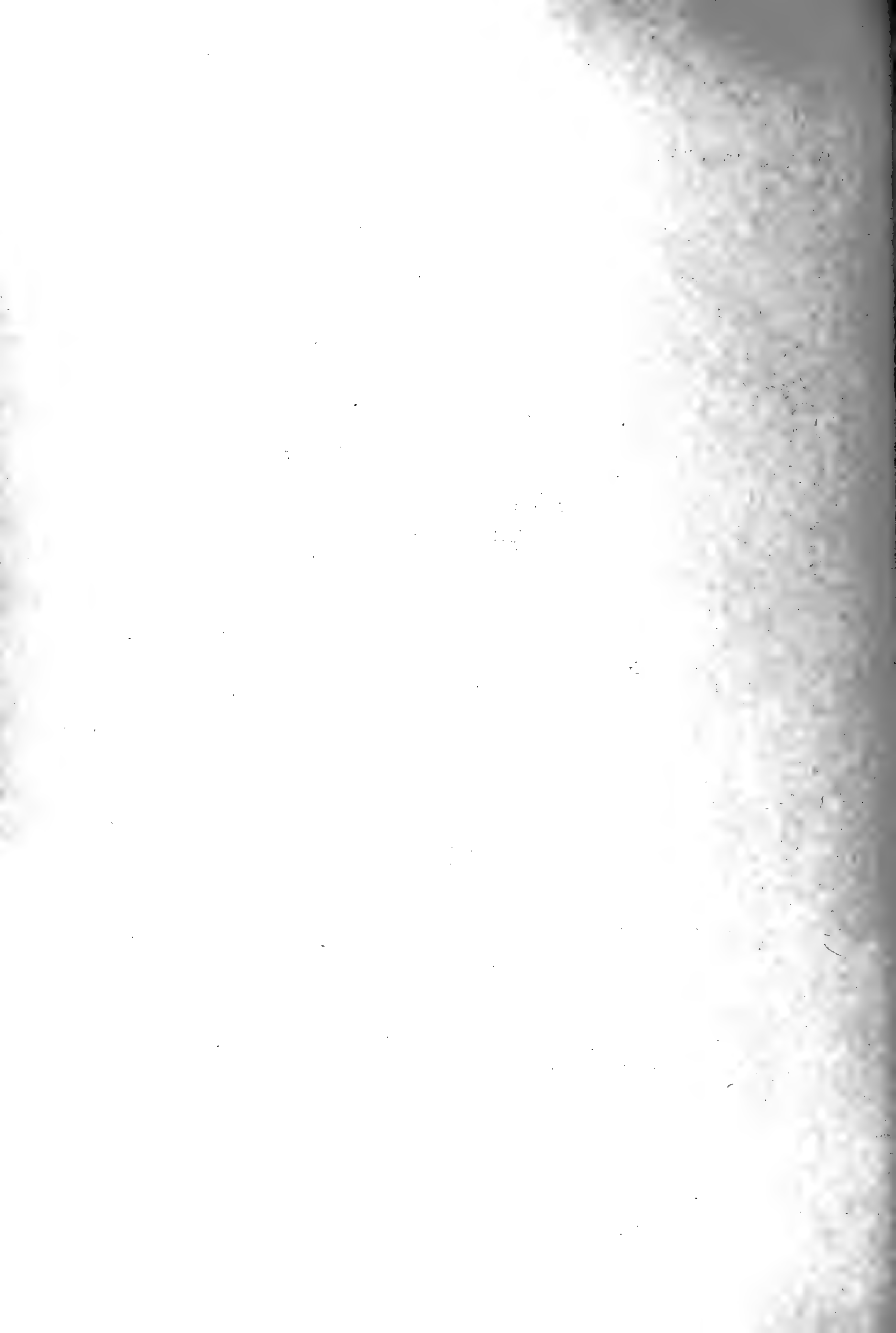
Fig. 3. Gekammertes Schalenexemplar (Original A. v. Dittmar's) aus dem grauen Marmor von Rossmoos bei Goisern.

Sämmtliche Figuren wurden ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.
Originale zu Fig. 1 und 2 im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, zu Fig. 3 im k. Museum für Naturkunde in Berlin.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Suppl. Tafel XI.

Clydonautilus, Gonionautilus.

Suppl. Tafel XI.

Clydonautilus.

Clydonautilus spirolobus (A. v. Dittmar). S. 211.

(Vergl. auch Suppl. Taf. X, Fig. 3.)

Fig. 1. Gekammertes, theilweise angeschliffenes Schalenexemplar aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Clydonautilus Goniatites (Fr. v. Hauer). S. 210.

Fig. 2. }
Fig. 3. } Gekammerte Schalenexemplare aus den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Gonionautilus.

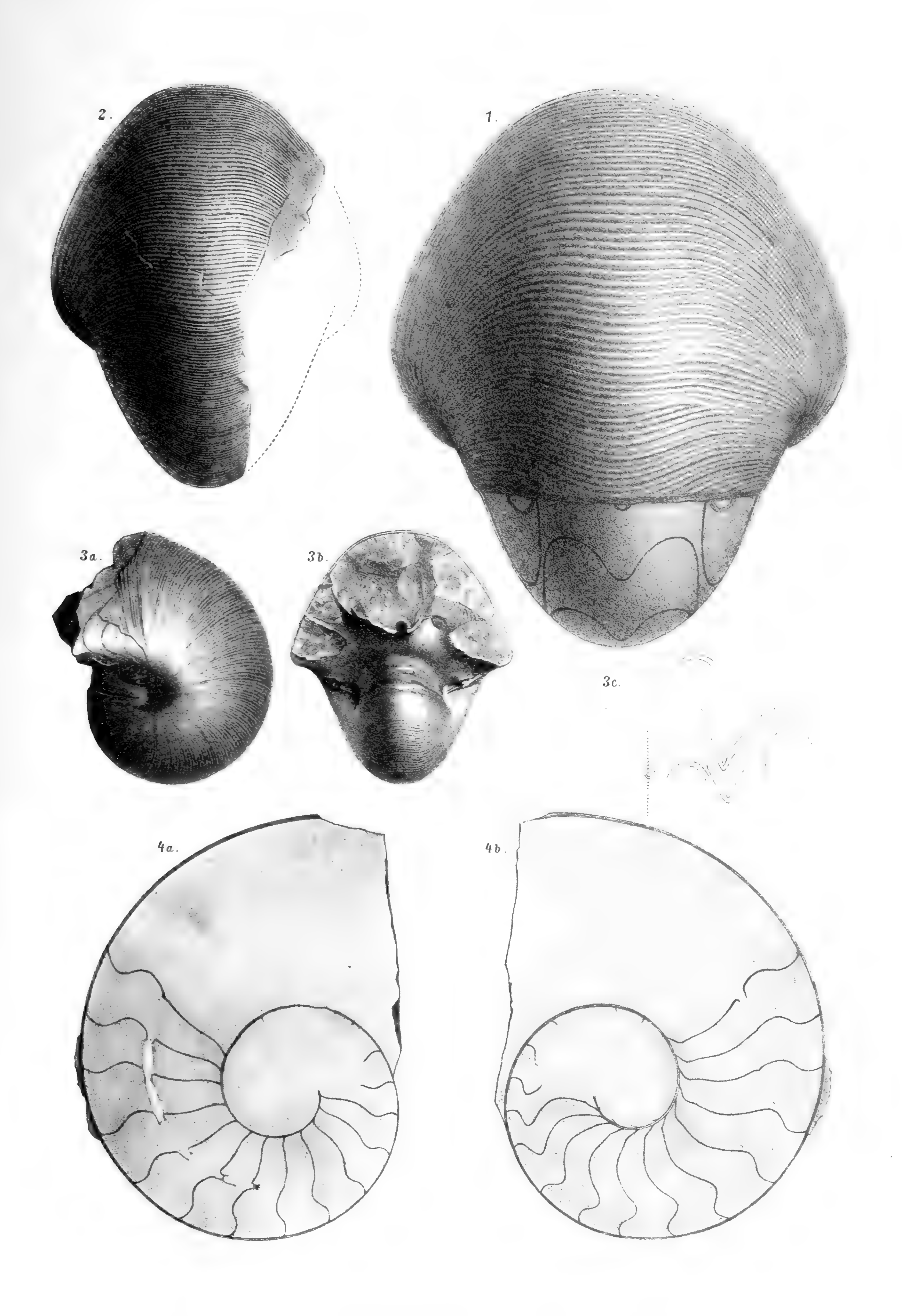
Gonionautilus Salisburgensis (Fr. v. Hauer). S. 213.

(Vergl. auch Suppl. Taf. XII und Haupttext Taf. IX, Fig. 4.)

Fig. 4. Medianschnitt eines Exemplars aus den Kalken mit *Sagenites Giebeli* des Leisling.

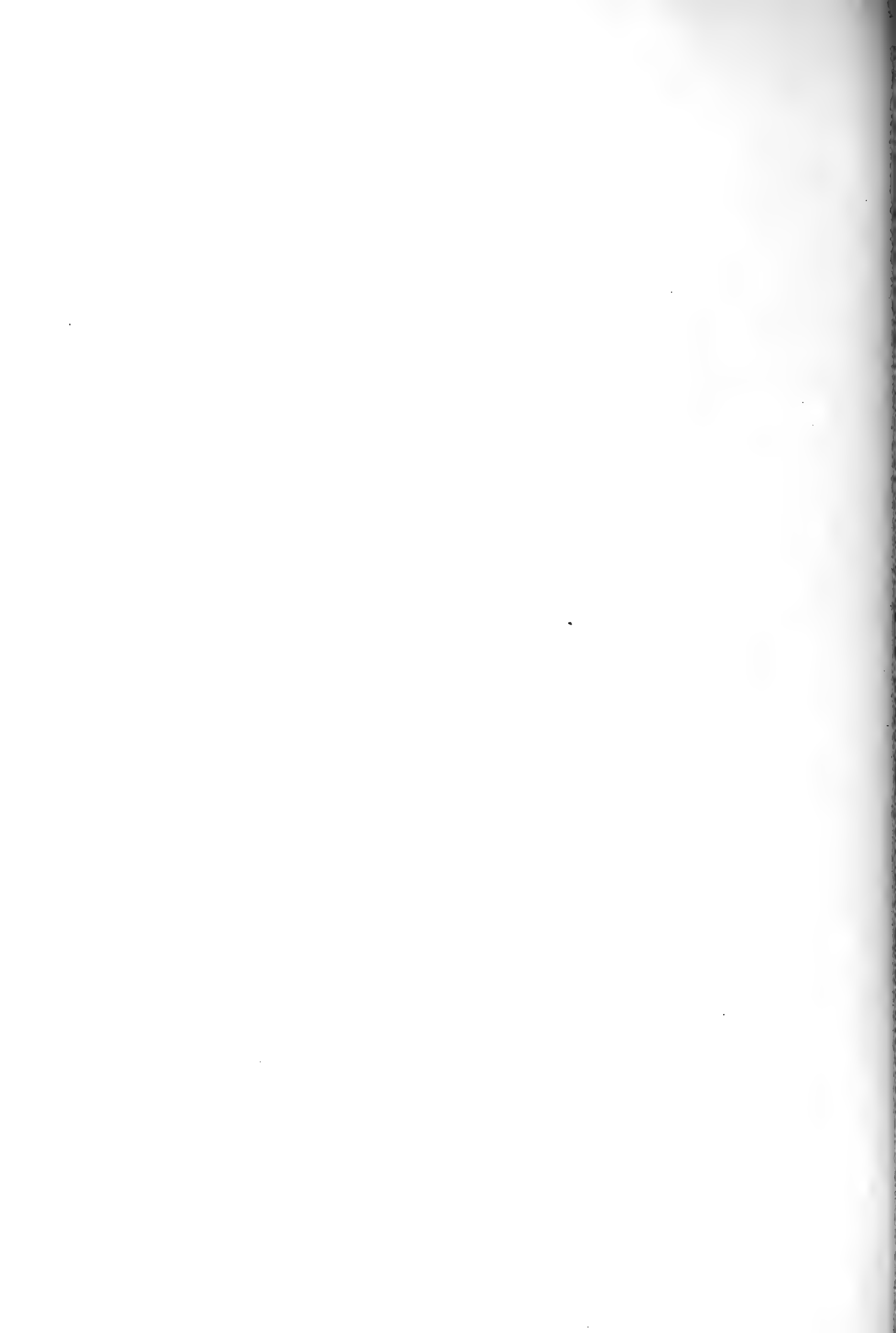
Sämmtliche Figuren wurden ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Suppl. Tafel XII.

Gonionautilus.

Suppl. Tafel XII.

Gonionautilus.

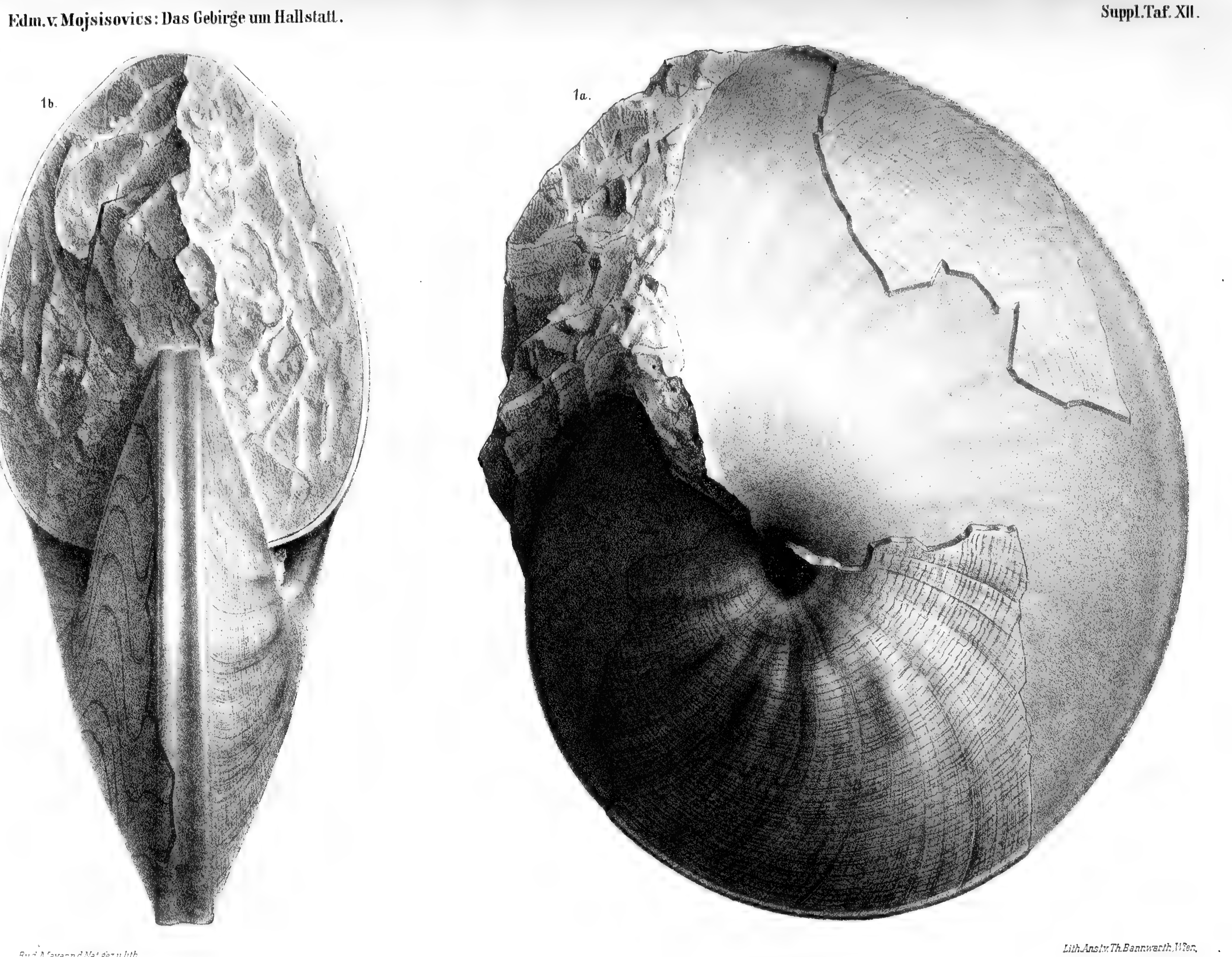
Gonionautilus Salisburgensis (Fr. v. Hauer). S. 213.

(Vergl. auch Suppl. Taf. XI, Fig. 4 und Haupttext Taf. IX, Fig. 4.)

Fig. 1. Theilweise beschaltes, erwachsenes Wohnkammer-Exemplar aus den Kalken mit *Sagenites Giebeli* des Leisling.

In natürlicher Grösse ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Original im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Suppl. Tafel XIII.

Aulacoceras, Asteroconites, Dictyoconites, Atractites.

Suppl. Tafel XIII.

Aulacoceras.

Aulacoceras sulcatum Fr. v. Hauer. S. 178.

Fig. 1. Medianer Längsschnitt durch ein Fragment des Rostrums mit dem Phragmokon aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels. NB. Sipho.

Fig. 2. Querschnitt durch ein Fragment des Rostrums mit dem Phragmokon (zeigt die Position des Sipho). Vom gleichen Fundorte.

Fig. 3. Fragment des Rostrums (besitzt Phragmokon) von der Antisiphonalseite. Vom gleichen Fundorte.

Fig. 4. Fragment eines Rostrums von der Siphonalseite. Copie nach Fr. v. Hauer.

Asteroconites.

Asteroconites radiolaris Teller. S. 181.

Fig. 5. Längsbruch durch ein Fragment des Rostrums mit dem Phragmokon. Aus dem Dachsteinkalk von Seeland.

Fig. 6. Querschnitt durch ein Fragment des Rostrums mit dem Phragmokon. Vom gleichen Fundorte.

Dictyoconites.

Dictyoconites quadrilineatus E. v. Mojsisovics. S. 191.

Fig. 7. Antisiphonalansicht eines theilweise beschalten Phragmokons (die vier zu beiden Seiten der Bogenregion stehenden Asymptotenstreifen sind in der Abbildung leider nicht deutlich dargestellt); in der Mitte auf dem Steinkern die Normallinie. Aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Atractites.

Atractites Ausseeanus E. v. Mojsisovics. S. 192.

Fig. 8. Medianer Längsschnitt durch einen bis zum Beginne des Wohnraumes reichenden Phragmokon aus den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 9. Ansicht einer Kammerwand mit Siphonaldute aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

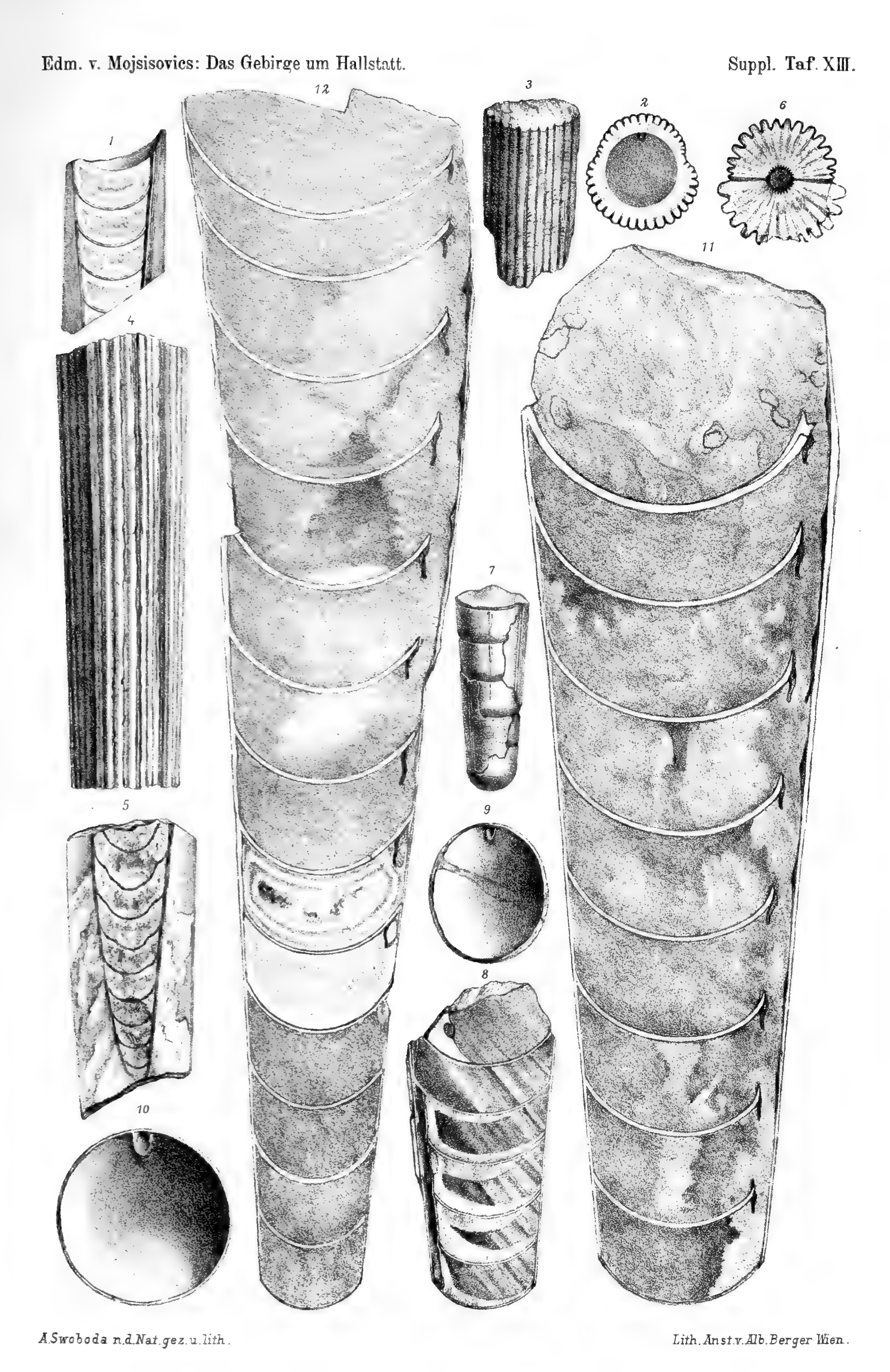
Fig. 10. Ansicht einer Kammerwand mit Siphonaldute aus den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 11. Medianer Längschnitt durch einen Phragmokon mit dem Beginne der Wohnkammer. Vom gleichen Fundorte.

Fig. 12. Medianer Längsschnitt eines bis zum Beginne der Wohnkammer reichenden Phragmokons. Vom gleichen Fundorte.

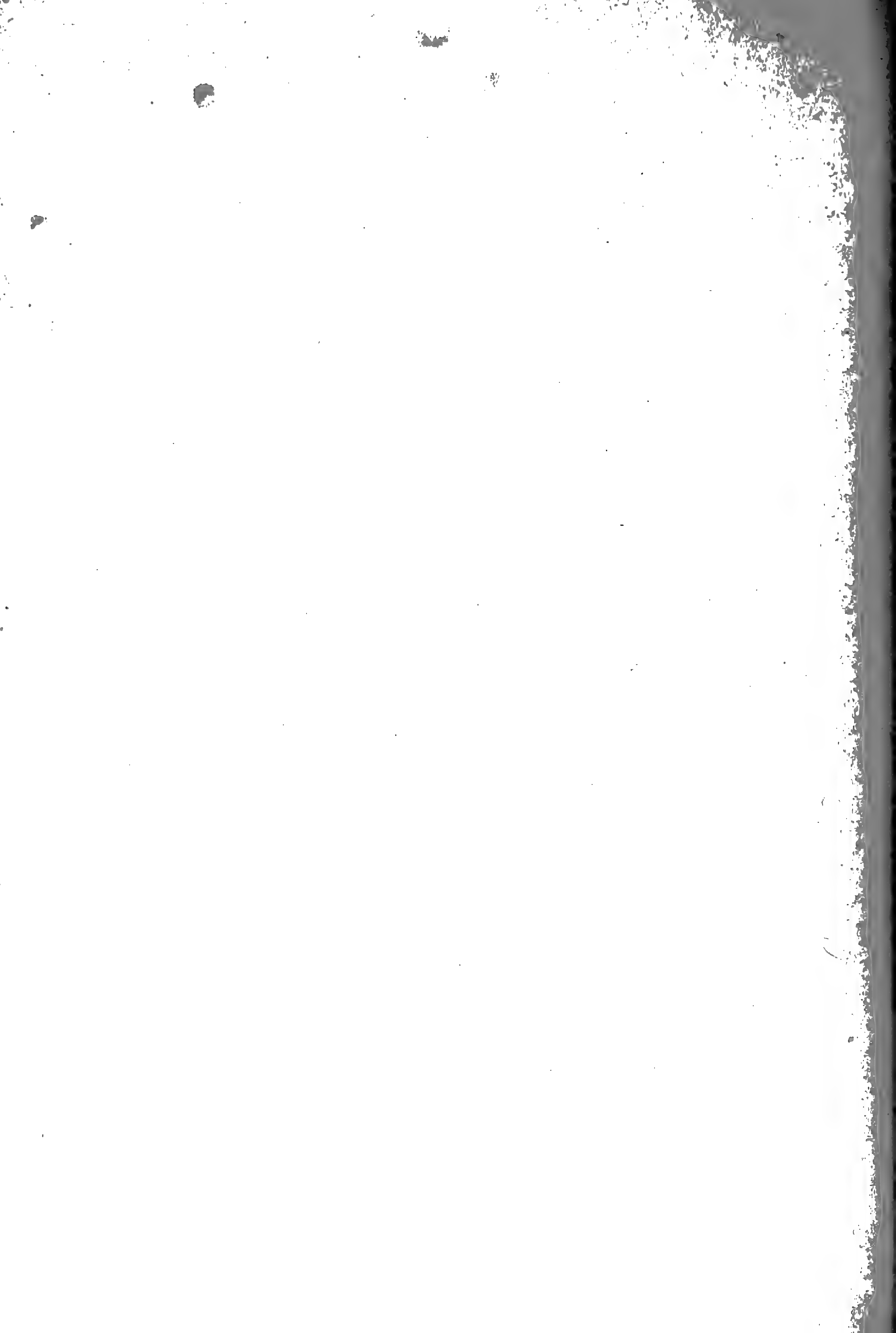
Sämmtliche Ansichten sind Spiegelbilder in natürlicher Grösse.

Original zu Fig. 1 im k. Museum für Naturkunde in Berlin, die übrigen Originale im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.



Suppl. Tafel XIV.

Dictyoconites, Aulacoceras, Atractites.

Dictyoconites.

Dictyoconites Brancoi E. v. Mojsisovics. S. 190.

Fig. 1. Fragment eines mit der Konothek versehenen, gekammerten Phragmokons aus den Schichten mit *Tropites subbullatus* des Vorderen Sandling, gesehen von der Antisiphonalseite.

Dictyoconites Dieneri E. v. Mojsisovics. S. 190.

Fig. 2. Gekammertes Phragmokonfragment mit Konothek aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* der Feuerkogels auf dem Röthelstein, gesehen von der Antisiphonalseite.

Dictyoconites reticulatus (Fr. v. Hauer). S. 184.

Fig. 3. Medianer Längsschnitt durch das Ende des Phragmokons und den Beginn des Rostrums nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.

Fig. 4. Durchaus gekammerter Phragmokon mit Konothek und Beginn des Rostrums, gesehen von der Antisiphonalseite. Vom gleichen Fundort.

Fig. 5. Flankenansicht eines mit dem Beginne des Rostrums versehenen, mit der Konothek bekleideten, durchaus gekammerten Phragmokons aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. (Original Fr. v. Hauer's in Denkschr. d. k. Akad., Bd. IX, Taf. III, Fig. 10.)

Fig. 6. Median geführter Längsschnitt (Sipho!) durch den Phragmokon nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.

Fig. 7. Ansicht des Antisiphonaltheiles des oberen, zum Theile noch vom Phragmokon erfüllten Theiles des Rostrums. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Fig. 8. Antisiphonal- und Flankenansicht des oberen, theilweise noch vom Phragmokon erfüllten Theiles des Rostrums. Nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Fig. 9. Lateralansicht des Rostrums. Nach einem Exemplar aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.

Fig. 10. Antisiphonalansicht eines Fragments mit dem Beginne der Keule. Vom selben Fundorte. NB.! In den beiden Querschnitten ist die Position des Sipho angegeben.

Fig. 11. Antisiphonal- und Lateralansicht eines Rostrums vom gleichen Fundorte.

Fig. 12. Lateralansicht eines Rostrums vom gleichen Fundorte.

Fig. 13. *Varietas*. Lateralansicht eines mit der Konothek versehenen, gekammerten Phragmokons aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Fig. 14. Antisiphonalansicht eines mit der Konothek bekleideten Phragmokons vom gleichen Fundorte.

Dictyoconites Haueri E. v. Mojsisovics. S. 187.

Fig. 15. Antisiphonalansicht eines mit der Konothek bekleideten Phragmokons aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels.

Fig. 16. Lateralansicht eines Rostrums vom gleichen Fundorte.

Dictyoconites Suessi E. v. Mojsisovics. S. 188.

Fig. 17. Antisiphonalansicht eines Fragments des Rostrums vom gleichen Fundorte. Der Querschnitt zeigt den Phragmokon mit dem Sipho.

Fig. 18. Lateralansicht eines Rostrums vom gleichen Fundorte.

Aulacoceras.

Aulacoceras (?) sp. ind. S. 179.

Fig. 19. Fragment eines Rostrums aus den Mergeln der Zlambachschichten des Kleinen Zlambachgrabens.

Atractites.

Atractites sp. ind. S. 198.

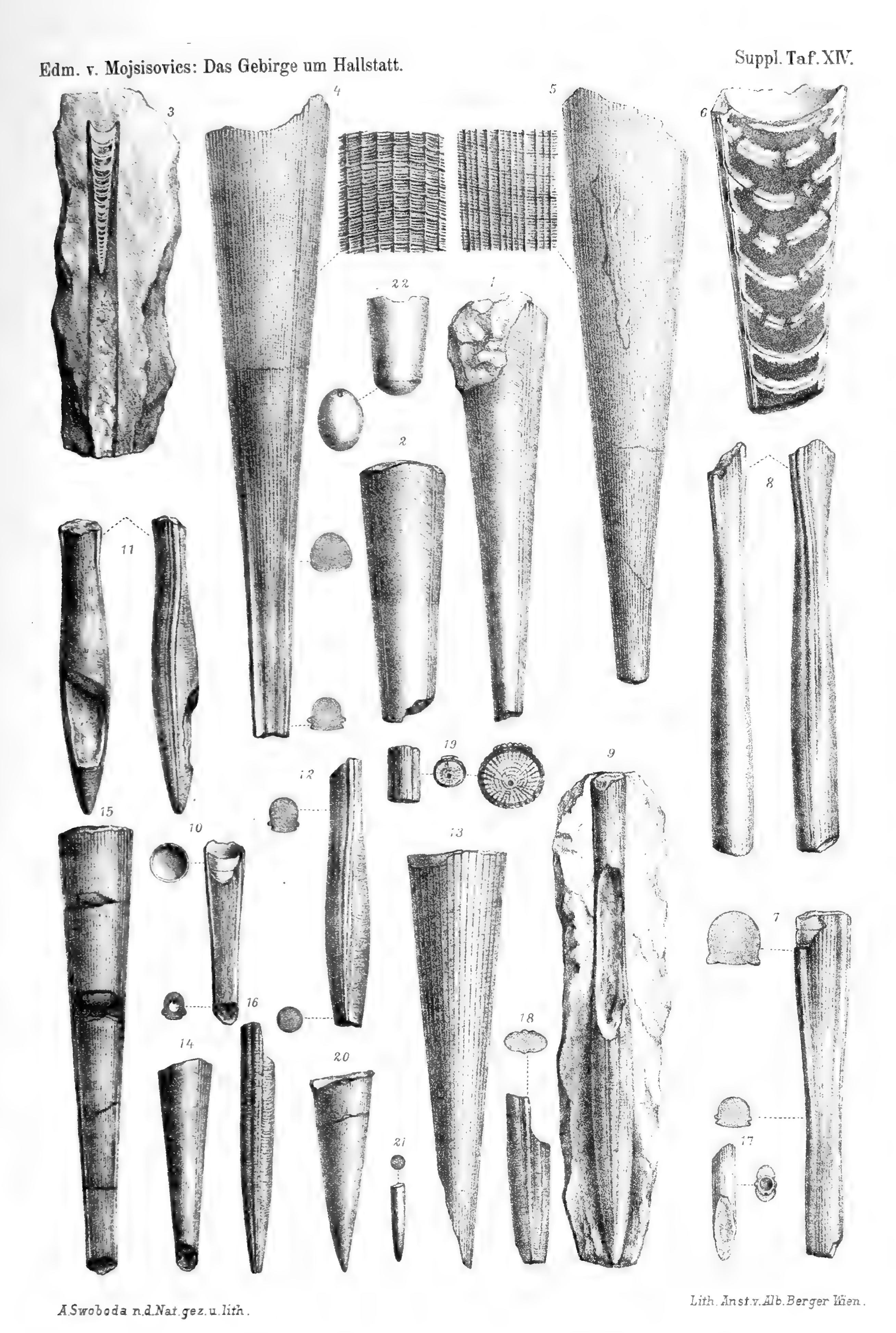
Fig. 20.
Fig. 21. } Spitzen von Rostren aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Atractites sp. ind. S. 197.

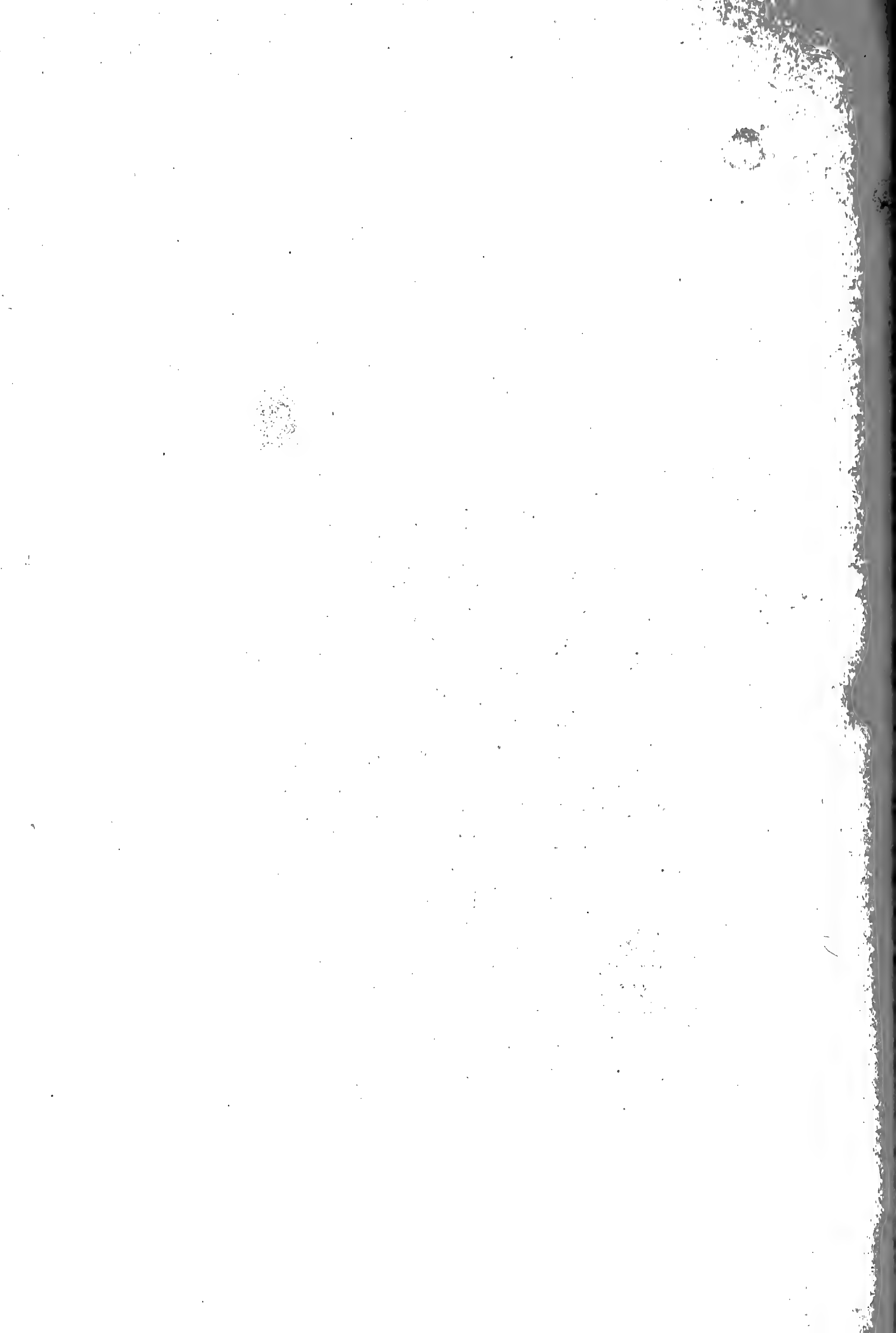
Fig. 22. (Lateralansicht und Ansicht der Kammerwand von unten). Beschalter Phragmokon vom gleichen Fundorte.

Bei den Figuren 4, 5 und 19 sind Vergrösserungen beigefügt. Die übrigen Figuren sind Spiegelbilder in natürlicher Grösse.

Originale zu Fig. 3 im k. Museum für Naturkunde in Berlin, zu den übrigen Figuren im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.



Suppl. Tafel XV.

Atractites, Dictyoconites.

Suppl. Tafel XV.

Atractites.

Atractites alveolaris (Quenstedt). S. 195.

Fig. 1. Längsschnitt durch ein mit dem Beginne des Wohnraumes versehenes Fragment des Phragmokons. Aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Atractites sp. ind. S. 199.

Fig. 2. Fragment eines Rostrums. Ebendaher.

Atractites ellipticus E. v. Mojsisovics. S. 196.

Fig. 5. Fragment eines Phragmokons aus den Schichten mit *Trachyceras Austriacum* des Feuerkogels auf dem Röthelstein. *a*) Lateralansicht. — *b*) Antisiphonalseite. — *c*) Gegenstück zu *a*.

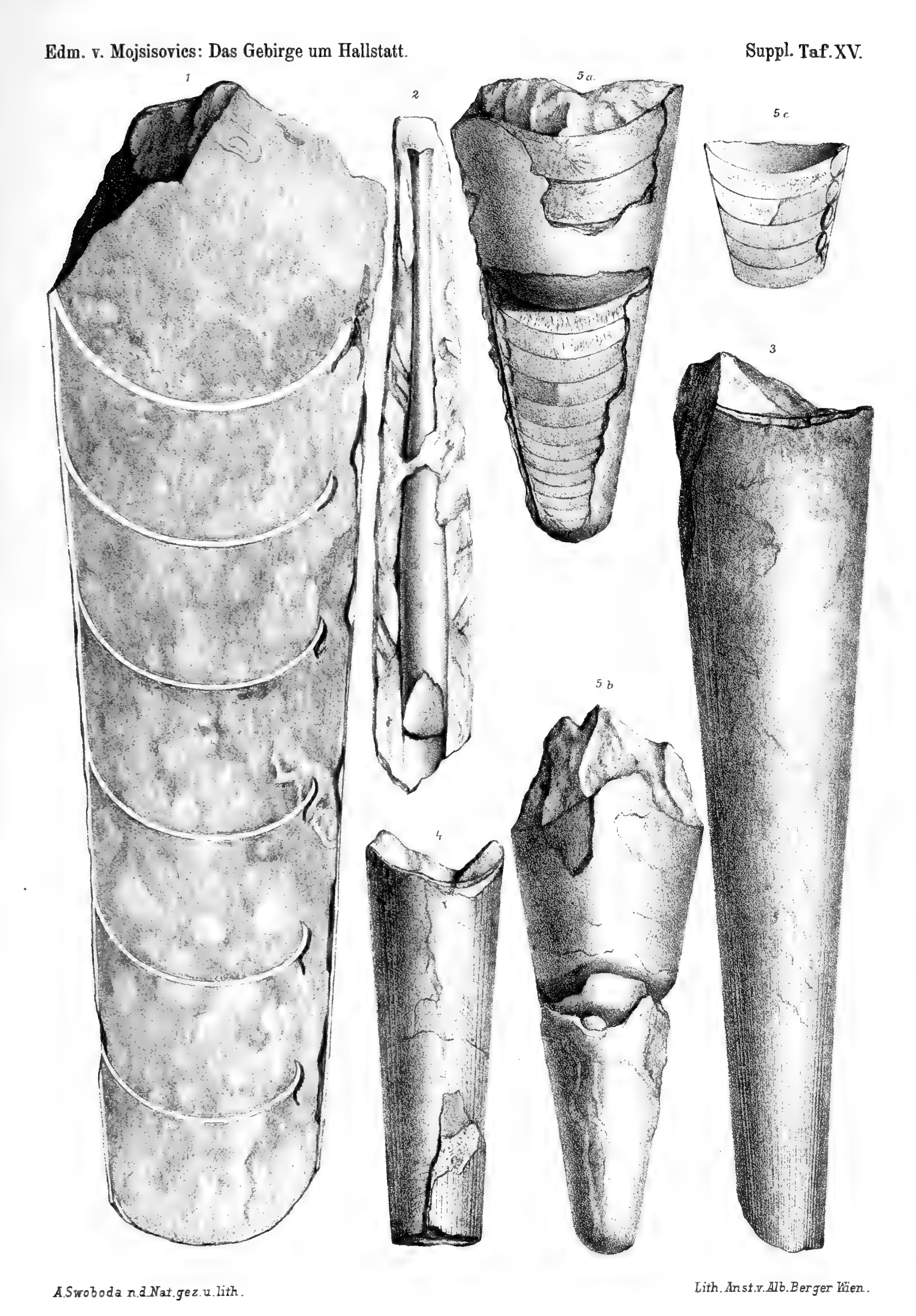
Dictyoconites.

Dictyoconites Haugi E. v. Mojsisovics. S. 188.

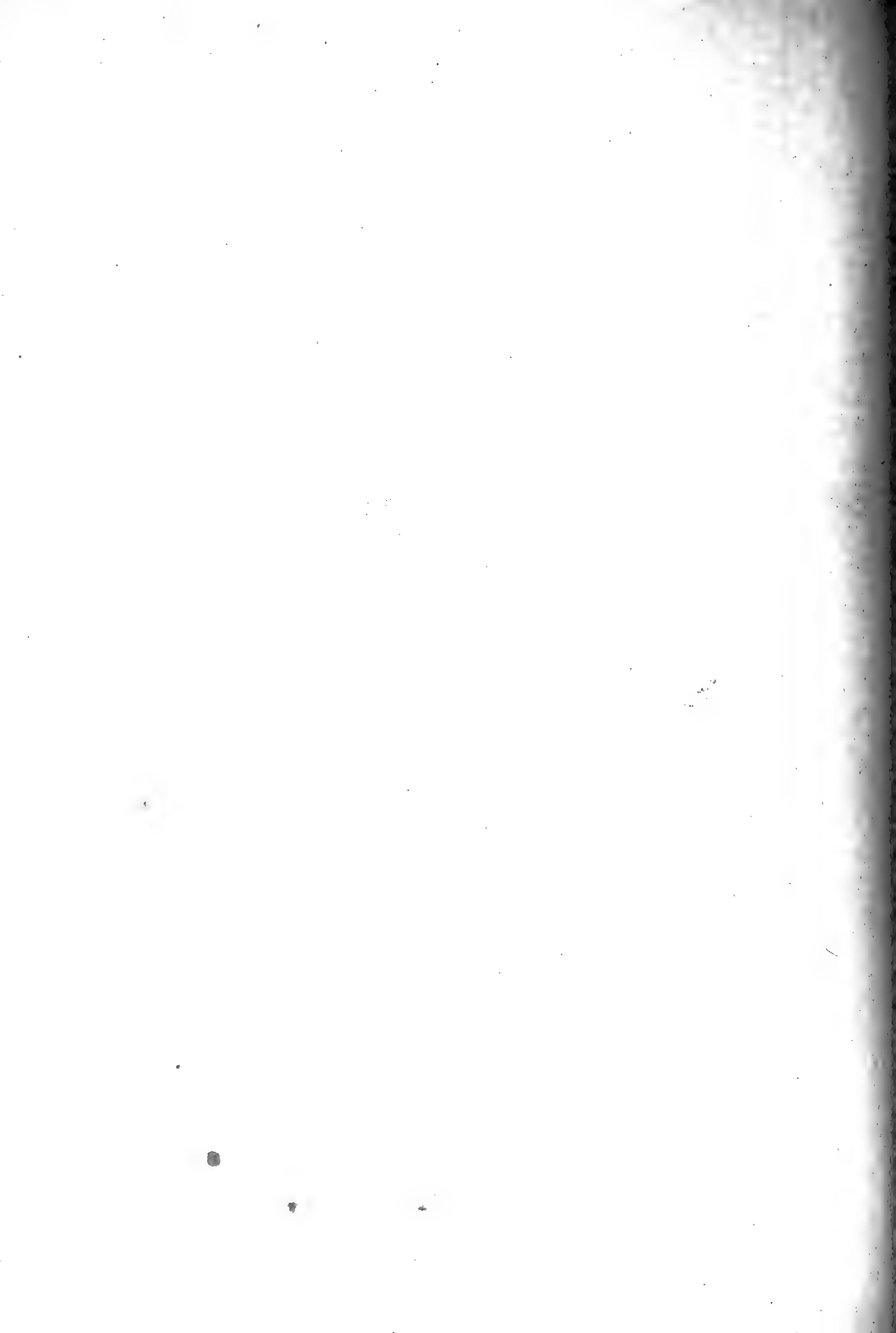
Fig. 3. }
Fig. 4. } Durchaus gekammerte Phragmokon-Fragmente, gesehen von der Antisiphonalseite. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

Die sämmtlichen Figuren sind Spiegelbilder in natürlicher Grösse.

Die Originale mit Ausnahme jenes zu Fig. 5, welches im k. k. naturhist. Hofmuseum aufbewahrt wird, befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.



Suppl. Tafel XVI.

Atractites, Orthoceras.

Suppl. Tafel XVI.

Atractites.

Atractites convergens (Fr. v. Hauer). S. 196.

Fig. 1. Auf der Siphonalseite angeschliffener Phragmokon, Originalexemplar Fr. v. Hauer's aus den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg. Die Ansicht Fig. 1*b* zeigt eine Kammerwand mit der Siphonaldute von oben.

Atractites sp. ind. S. 198.

Fig. 2. Fragment eines Rostrums aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Orthoceras.

Orthoceras salinarium Fr. v. Hauer. S. 202.

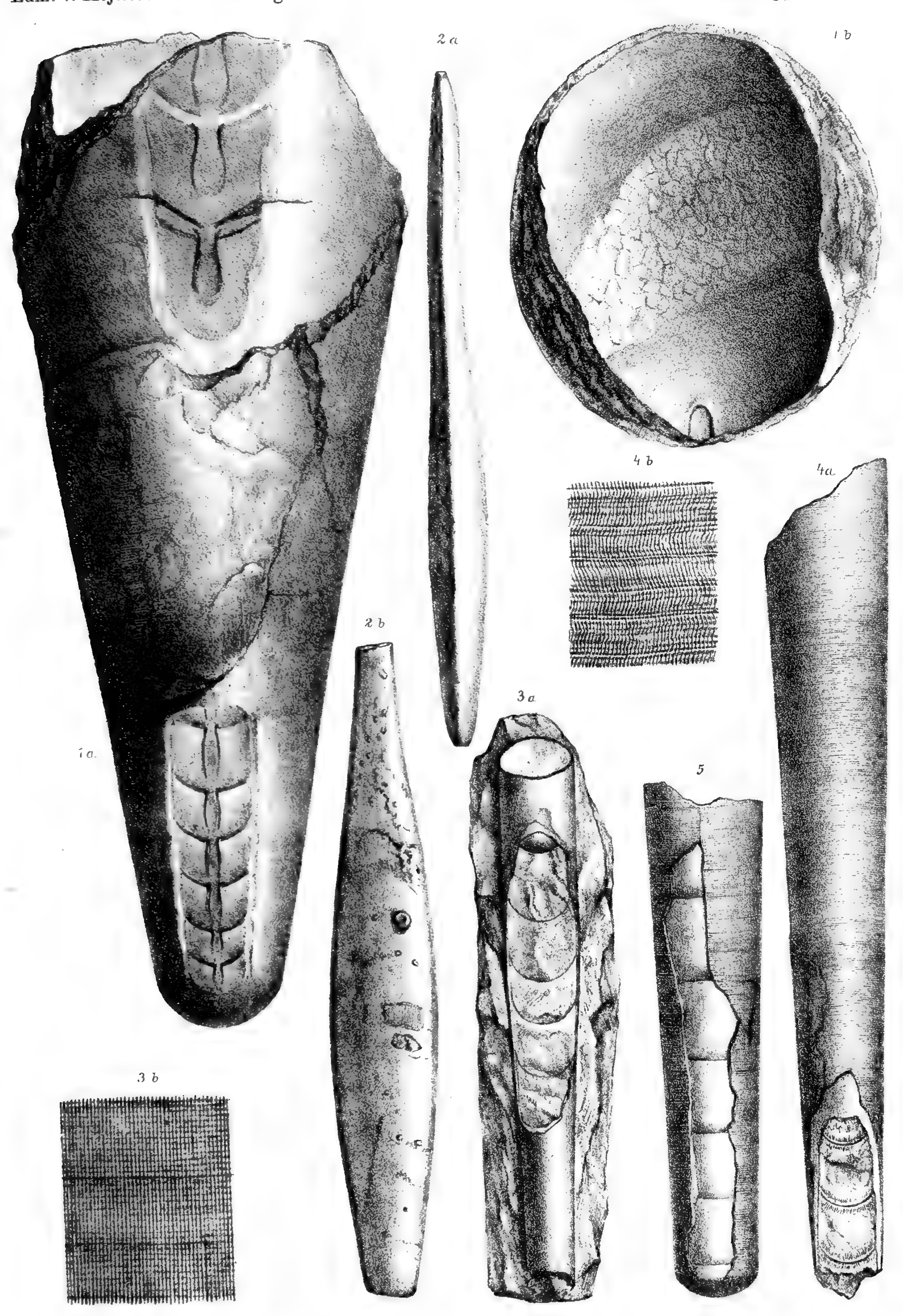
Fig. 3. Beschaltes Fragment aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

Orthoceras pulchellum Fr. v. Hauer. S. 201.

Fig. 4—5. Beschalte Fragmente (Fig. 4 mit Wohnkammer) aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

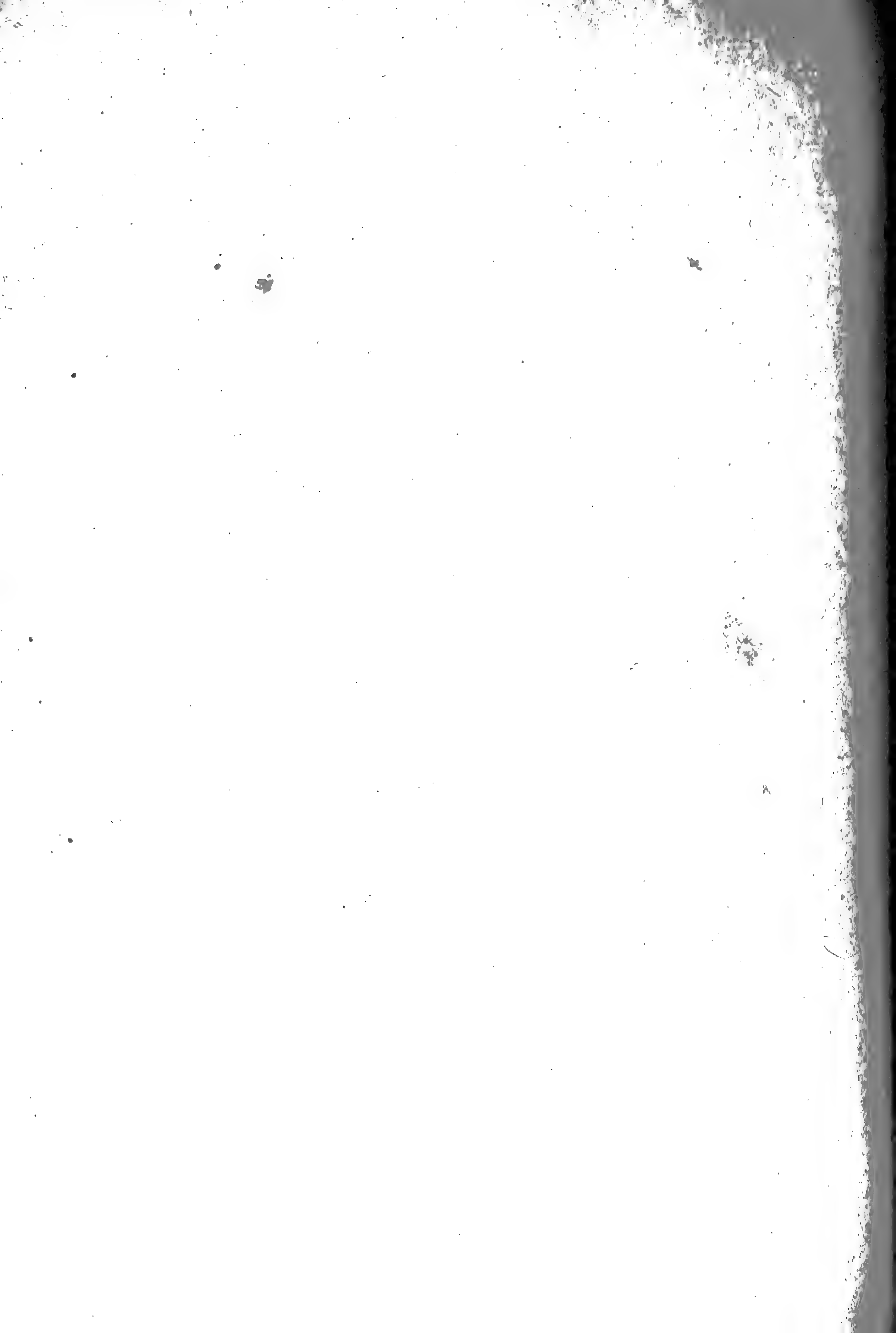
Sämmtliche Figuren sind Spiegelbilder und mit Ausnahme der vergrösserten Schalensculpturen Fig. 3*b* und 4*b* in natürlicher Grösse gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



A. Swoboda n.d.Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.



Suppl. Tafel XVII.

Rhacophyllites.

Suppl. Tafel XVII.

Rhacophyllites.

Rhacophyllites neojurensis (Quenstedt). S. 319.

(Vergl. auch Suppl. Taf. XXIII, Fig. 2, 3.)

Fig. 1. Abgeschliffenes, durchaus gekammertes Exemplar aus dem rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

Rhacophyllites debilis (Fr. v. Hauer). S. 319.

(Vergl. auch Suppl. Taf. XXIII, Fig. 4.)

Fig. 2. Abgeschliffenes Wohnkammer-Exemplar aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels bei Hallstatt.

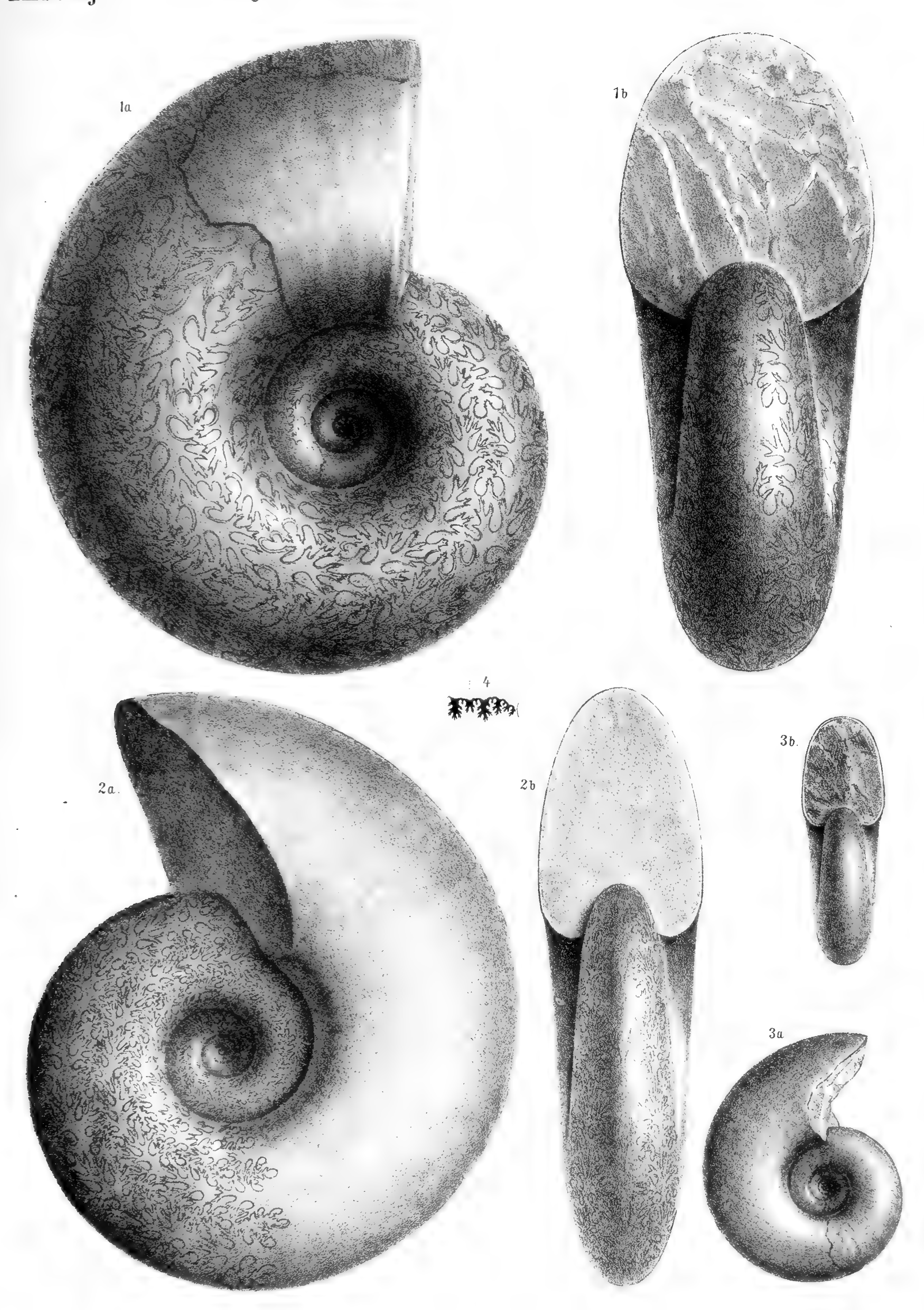
Rhacophyllites Zitteli E. v. Mojsisovics. S. 318.

Fig. 3. Wohnkammer-Exemplar, bis zum Beginne der Wohnkammer beschalt. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

Fig. 4. Loben, nach einem Exemplare des gleichen Fundortes.

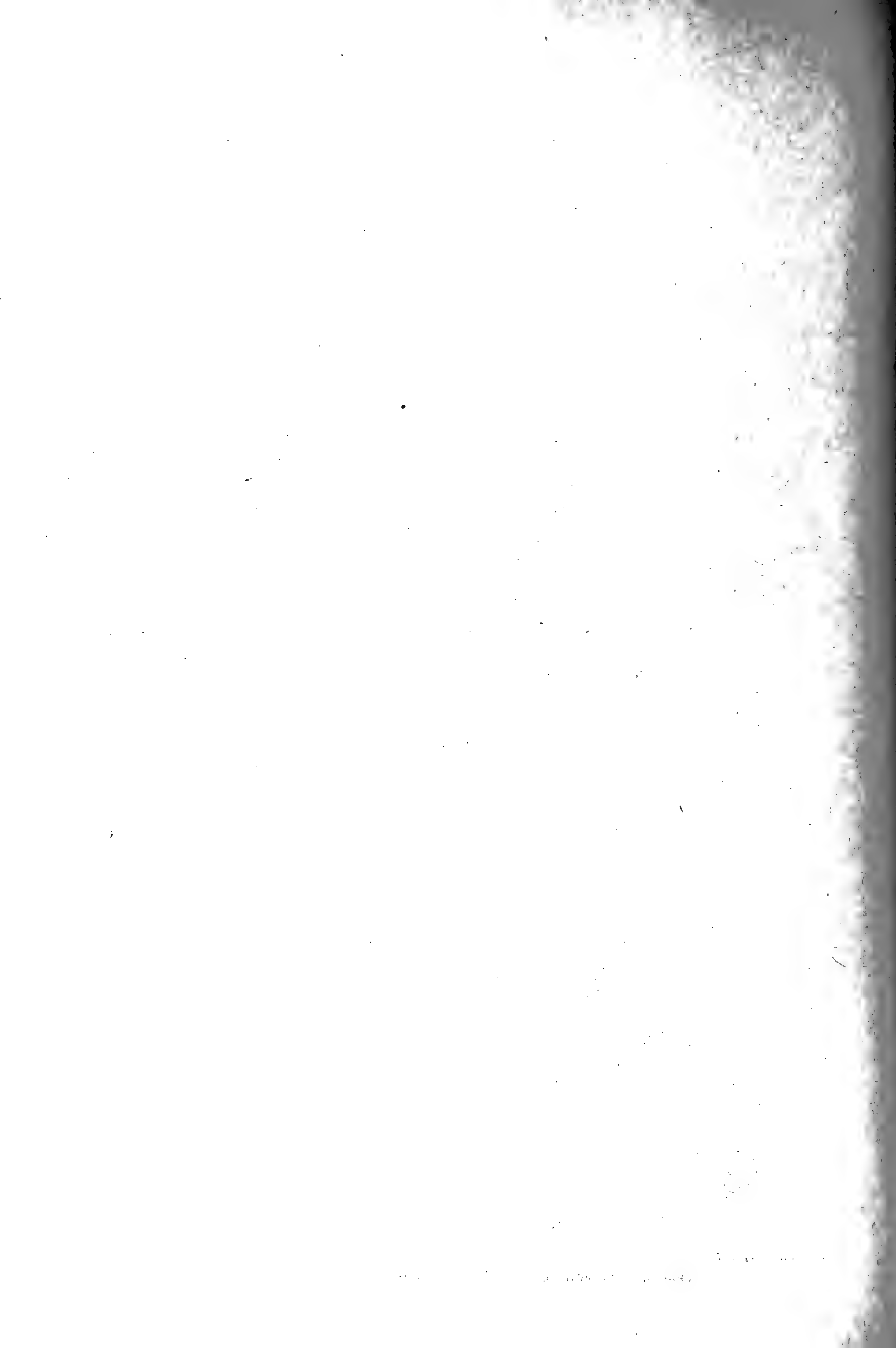
In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Suppl. Tafel XVIII.

Pinacoceras.

Suppl. Tafel XVIII.

Pinacoceras.

Pinacoceras parma, var. subparma E. v. Mojsisovics. S. 294.

(Vergl. auch Taf. XXVI, Fig. 3.)

Fig. 1. Durchaus gekammertes Exemplar aus dem rothen Marmor des Someraukogels bei Hallstatt.

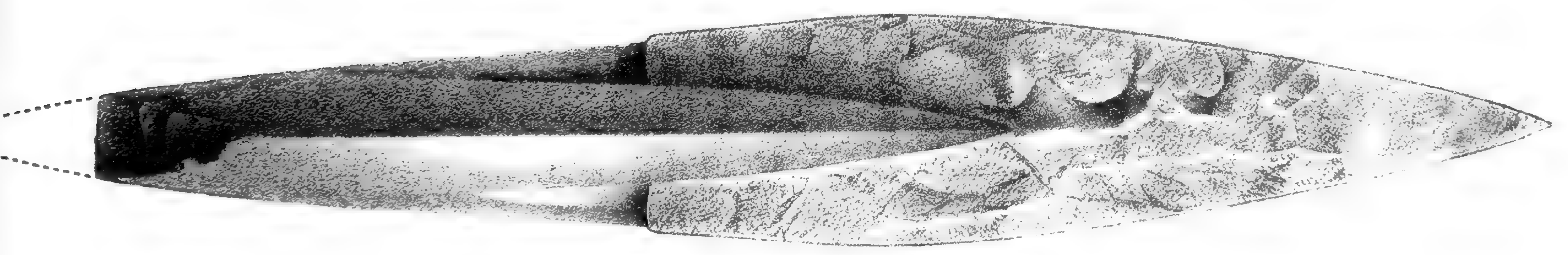
In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Original im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

1a

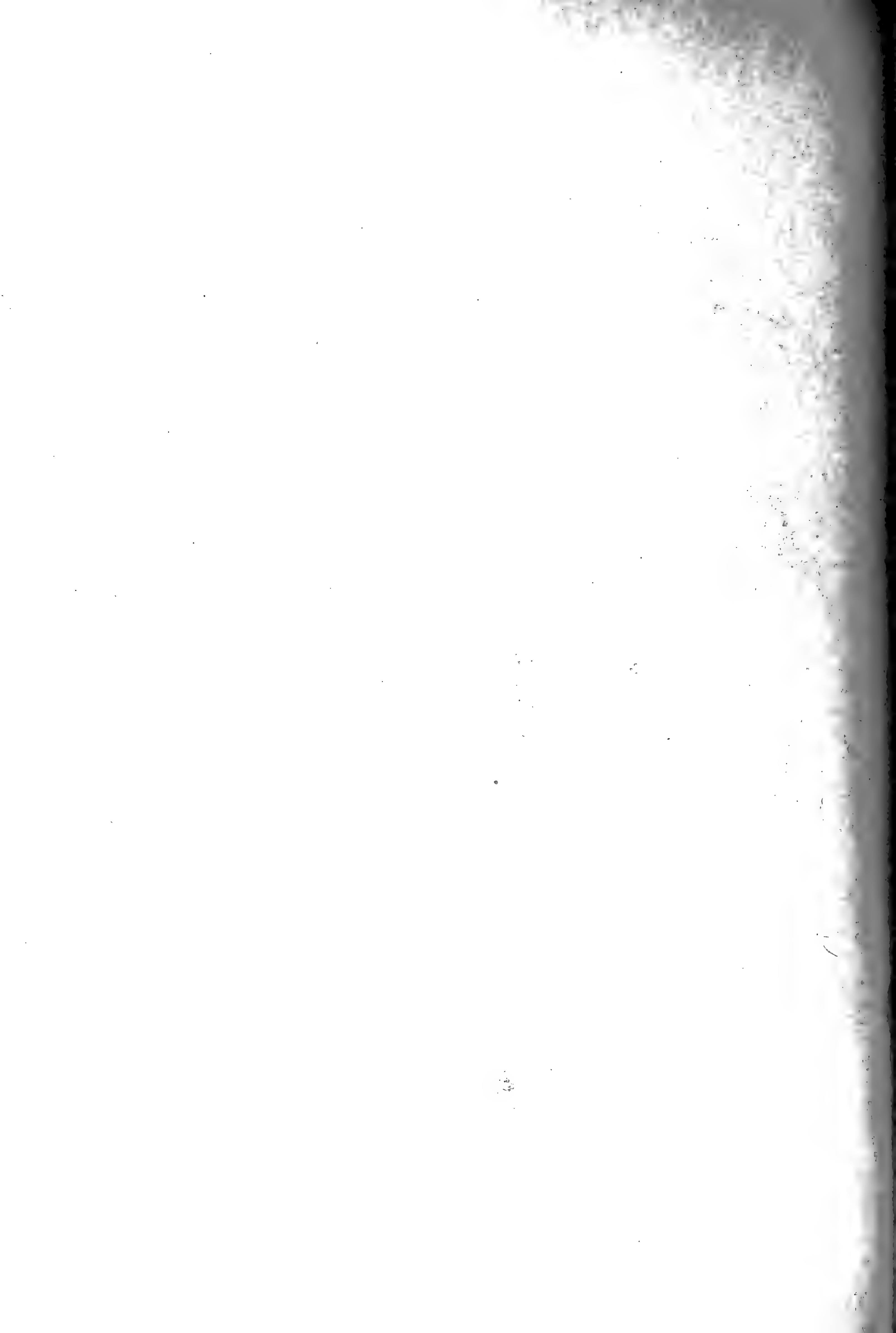


1b.



Rud. Meyer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Suppl. Tafel XIX.

Pinacoceras, Rhacophyllites, Sphingites.

Suppl. Tafel XIX.

Pinacoceras.

Pinacoceras Metternichi (Fr. v. Hauer). S. 295.

(Vergl. auch Taf. XXVI, Fig. 1.)

Fig. 1. Querschnitt durch ein Fragment aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels. (Zeigt die röhrenförmige, aussen abgerundete Umhüllung des messerschneidig zugeschärften Externtheiles des vorhergehenden Umganges.)

Pinacoceras Imperator (Fr. v. Hauer). S. 297.

Fig. 2. Steinkern-Fragment, am Beginne der Wohnkammer abgebrochen, aus dem grauen Marmor des Steinbergkogels.

Pinacoceras Hutteri E. v. Mojsisovics. S. 296.

Fig. 3. Schalenexemplar mit dem Beginne der Wohnkammer. Aus dem rothen Marmor beim Ferdinand-Stollen auf dem Röthelstein.

Pinacoceras (Pompeckjites) Layeri (Fr. v. Hauer). S. 298.

(Vergl. auch Taf. XXIII, Fig. 1—6, Suppl. Taf. XX, Fig. 1.)

Fig. 4. *Varietas.* Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

Fig. 5. Loben. Copie nach Fr. v. Hauer. (Wahrscheinlich nach einem Exemplare aus den Schichten mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.)

Rhacophyllites.

Rhacophyllites invalidus E. v. Mojsisovics. S. 320.

(Vergl. auch Taf. XVI, Fig. 7, 11; Taf. XIX, Fig. 18.)

Fig. 6. Wohnkammer-Exemplar, Steinkern. Aus den *Cochloceras*-Bänken der Zlambachschichten des Stambachgrabens bei Goisern. Im hinteren Theile des letzten Umganges ist die Peripherie unrichtig ergänzt, wodurch die Schale viel zu langsam anwachsend erscheint.

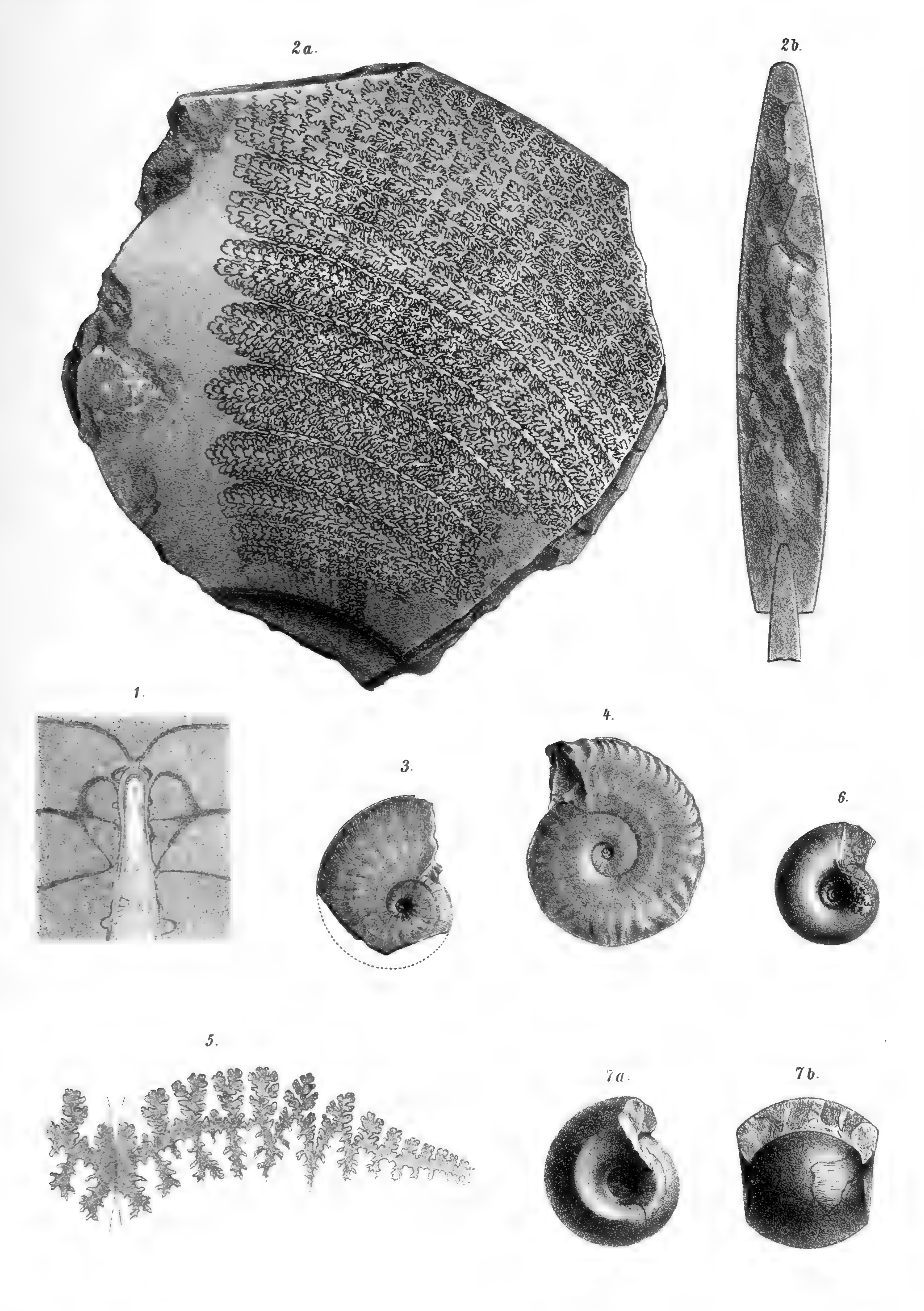
Sphingites Bacchus E. v. Mojsisovics. S. 274.

(Vergl. auch Taf. L, Fig. 6, 7.)

Fig. 7. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

In natürlicher Grösse, direct ohne Anwendung des Spiegels auf den Stein gezeichnet.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Rud. Mayer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Suppl. Tafel XX.

Pinacoceras, Stenarcestes, Cladiscites, Dictyoconites.

Suppl. Tafel XX.

Pinacoceras.

Pinacoceras (Pompeckjites) Layeri (Fr. v. Hauer). S. 298.

(Vergl. auch Taf. XXIII, Fig. 1—6, Suppl. Taf. XIX, Fig. 4.)

Fig. 1. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar mit der Runzelschichte am Beginne des letzten Umganges. Aus den Schichten mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

Stenarcestes.

Stenarcestes julicus E. v. Mojsisovics. S. 270.

Fig. 2. }
Fig. 3. } Beschalte Wohnkammer-Exemplare, vom gleichen Fundorte.

Cladiscites.

Cladiscites semitornatus E. v. Mojsisovics. S. 280.

Fig. 4. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar. Ebendaher.

Cladiscites externeplicatus E. v. Mojsisovics. S. 279.

Fig. 5. }
Fig. 6. } Schalen-Exemplare. Ebendaher. Etwa die Hälfte des letzten Umganges gehört bei jedem Exemplar der Wohnkammer an.

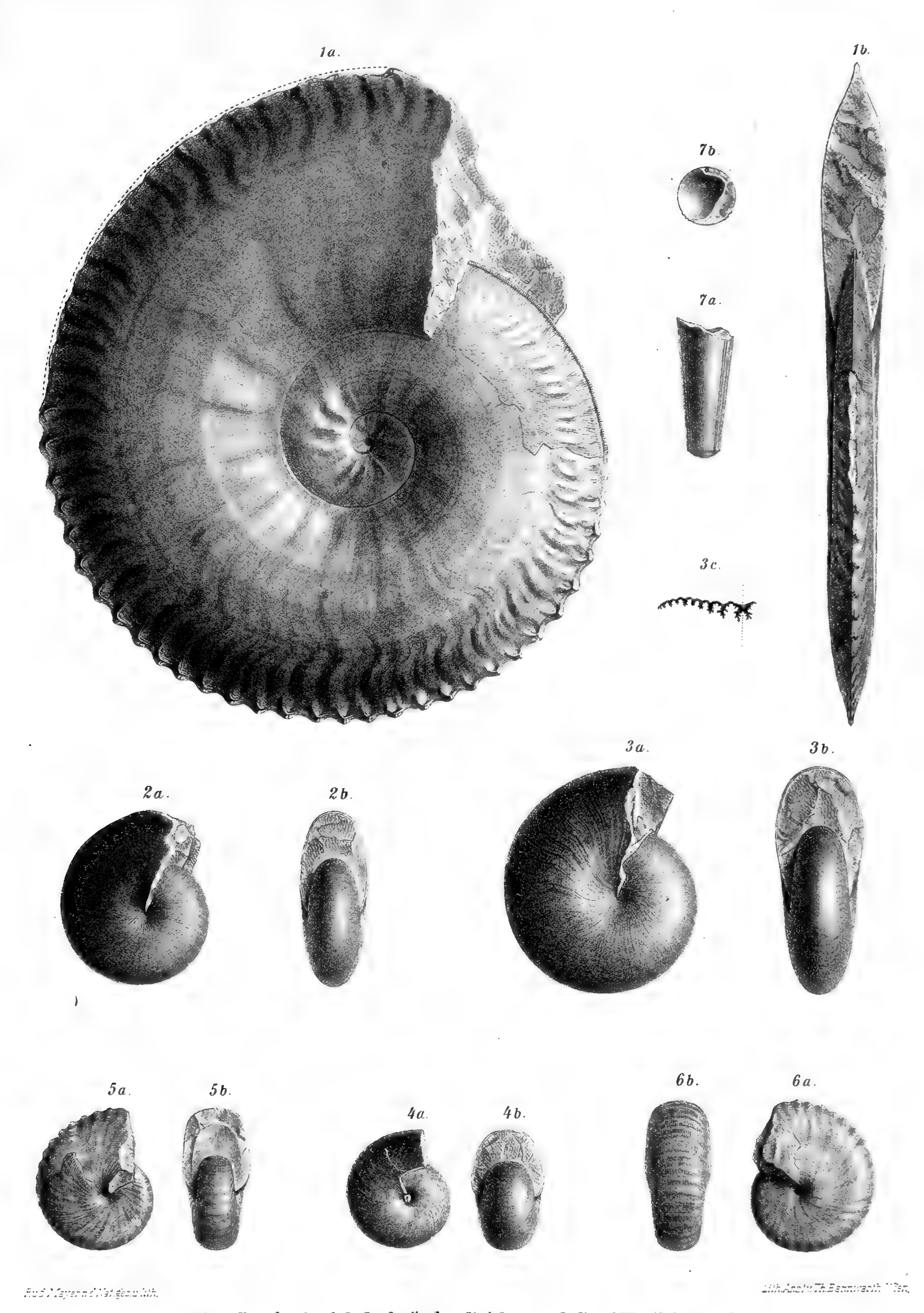
Dictyoconites.

Dictyoconites lacicus E. v. Mojsisovics. S. 190.

Fig. 7. Mit der Konothek bekleideter, durchaus gekammerter Phragmokon aus den Schichten mit *Sagenites Giebeli* des Leisling bei Goisern.

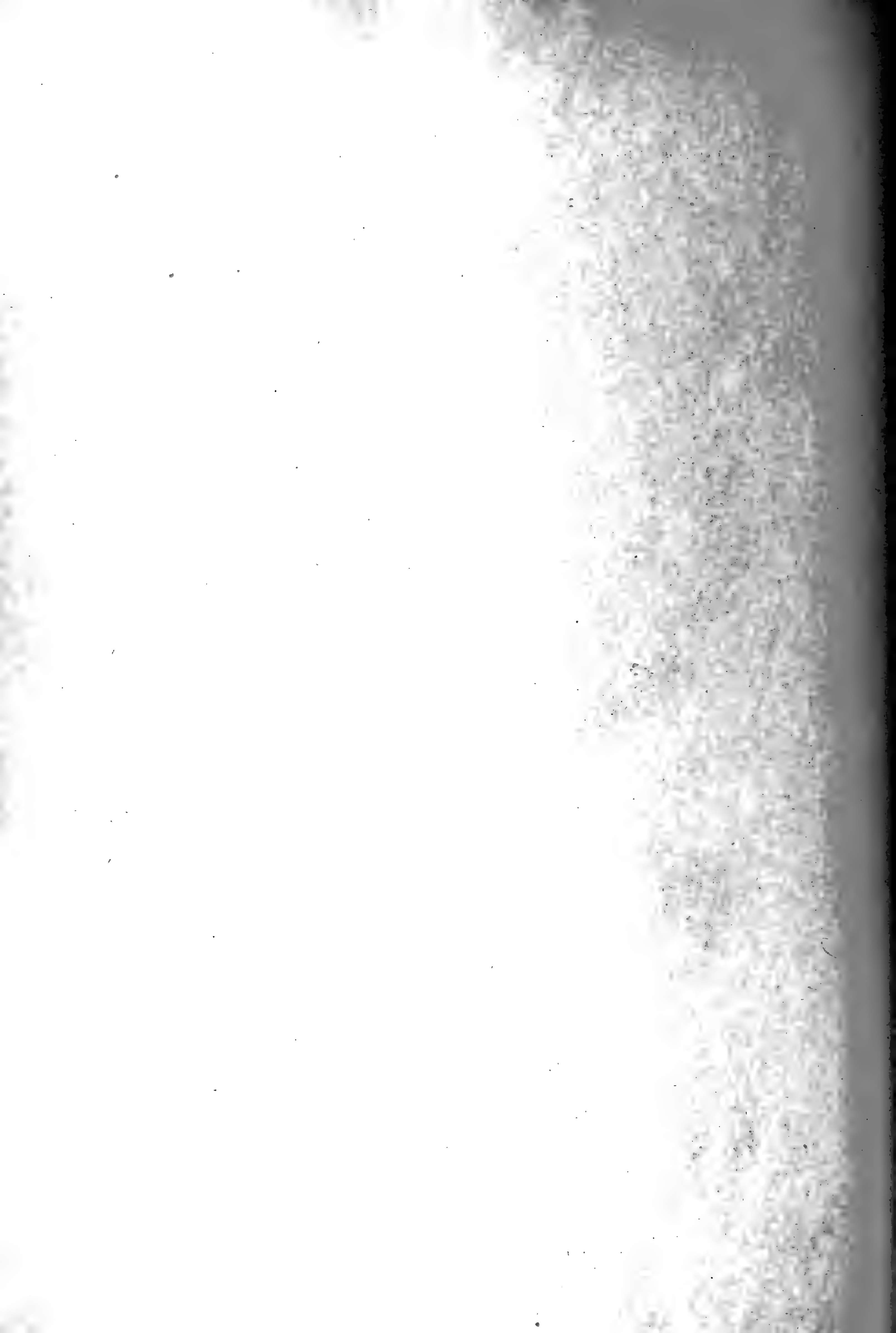
Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Originalstücke im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Rud. Meyer n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.



Suppl. Tafel XXI.

Paracladiscites, Lobites, Sphingites, Dictyoconites.

Suppl. Tafel XXI.

Paracladiscites.

Paracladiscites timidus E. v. Mojsisovics. S. 283.

Fig. 1. Zum Theile beschaltes, unvollständiges Wohnkammer-Exemplar mit Epidermiden aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Paracladiscites cf. indicus E. v. Mojsisovics. S. 284.

Fig. 2. Loben, nach einem Exemplar aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels.

Fig. 4. Gekammertes Schalenexemplar mit Epidermiden. Ebendaher.

Paracladiscites Gemmellaroi E. v. Mojsisovics. S. 285.

Fig. 3. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar. Ebendaher.

Lobites.

Lobites Philippii E. v. Mojsisovics. S. 288.

Fig. 5. Erwachsenes Wohnkammer-Exemplar, zum grössten Theile beschalt. Ebendaher.

Lobites Pompeckji E. v. Mojsisovics. S. 287.

Fig. 6. Erwachsenes, theilweise beschaltes Wohnkammer-Exemplar. Ebendaher.

Sphingites.

Sphingites pumilio E. v. Mojsisovics. S. 274.

Fig. 7. Beschaltes Wohnkammer-Exemplar aus dem rothen Gastropodenkalk des Someraukogels bei Hallstatt.

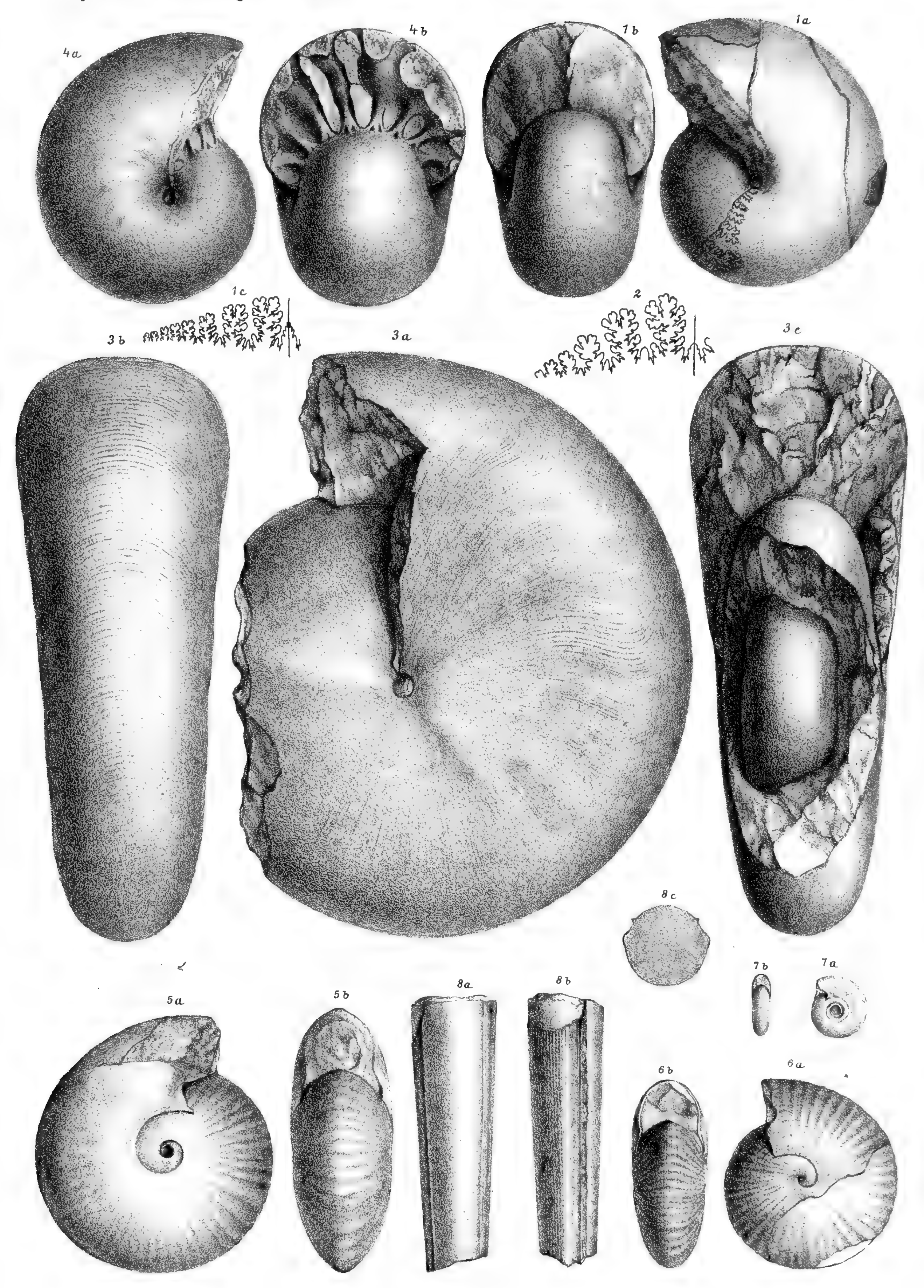
Dictyoconites.

Dictyoconites seminudus E. v. Mojsisovics. S. 189.

Fig. 8. Gekammertes Schalenfragment aus dem rothen Gastropodenkalk des Someraukogels. *a.* Antisiphonal-, *b.* Lateralansicht.

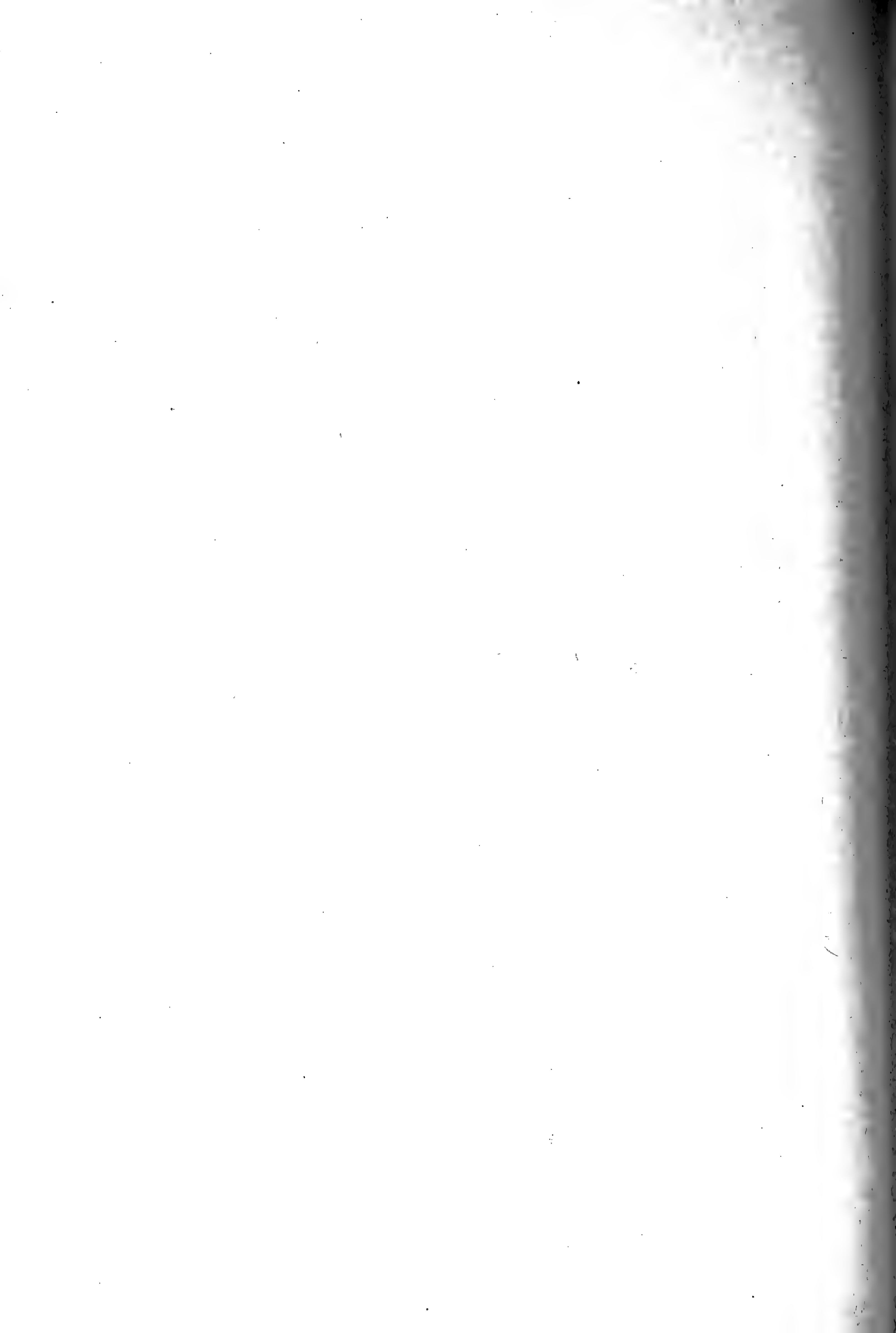
Sämmtliche Figuren sind Spiegelbilder in natürlicher Grösse.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.



Suppl. Tafel XXII.

Gymnites.

Suppl. Tafel XXII.

Gymnites.

Gymnites Breunneri (Fr. v. Hauer). S. 303.

Fig. 1. Beschaltes Exemplar aus den Kalken mit *Trachyceras Aonoides* des Raschberg.

Gymnites Arthaberi E. v. Mojsisovics. S. 304.

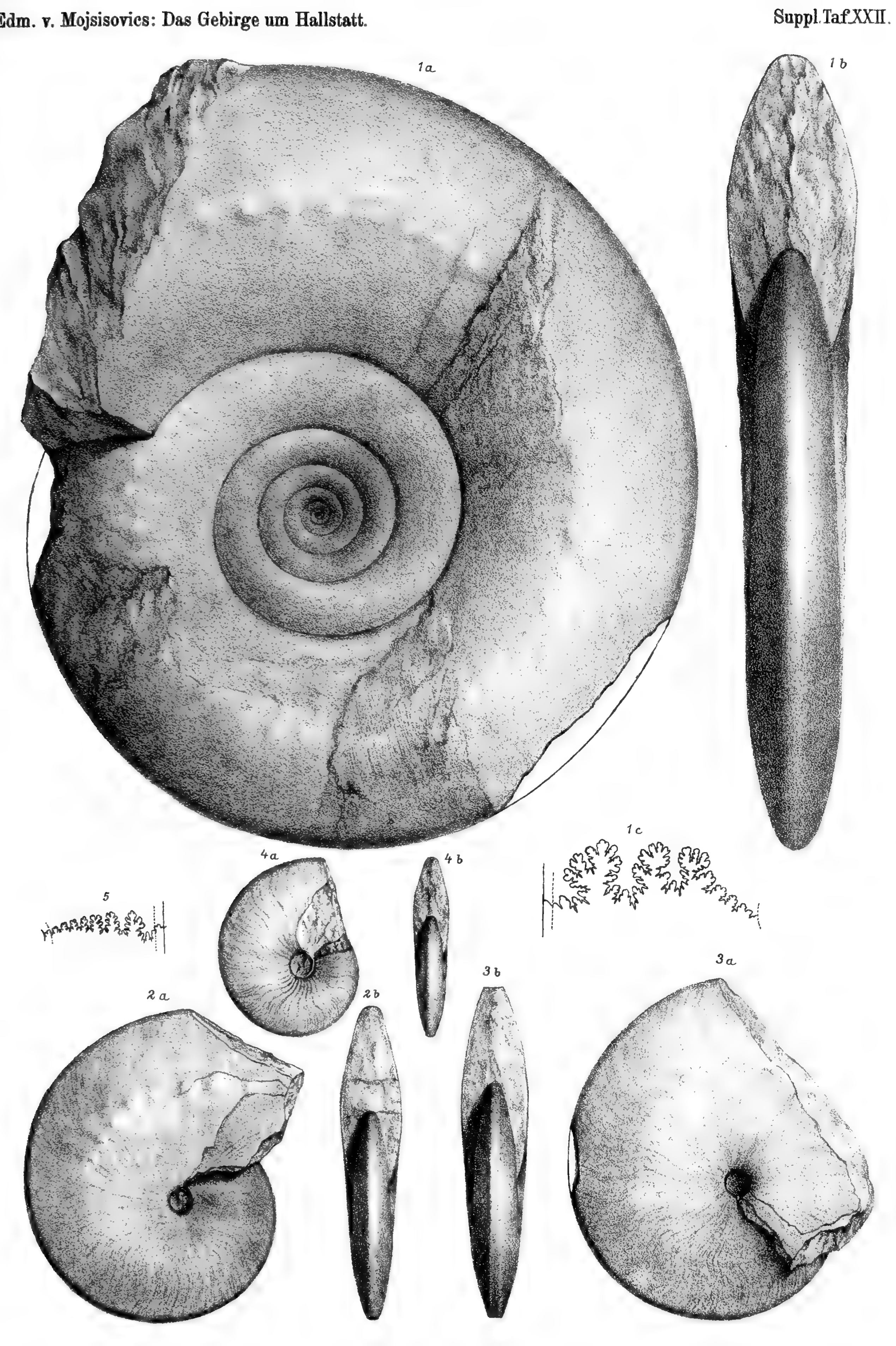
Fig. 2. }
Fig. 3. } Schalenexemplare mit theilweise erhaltener Wohnkammer aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein.

Fig. 4. Gekammertes Schalenexemplar. Ebendaher. Am Beginne des letzten Umganges sind die internen Hilfsloben, deren Contouren der Schalenoberfläche aufsitzen, sichtbar.

Fig. 5. Loben, nach einem Exemplar des gleichen Fundortes.

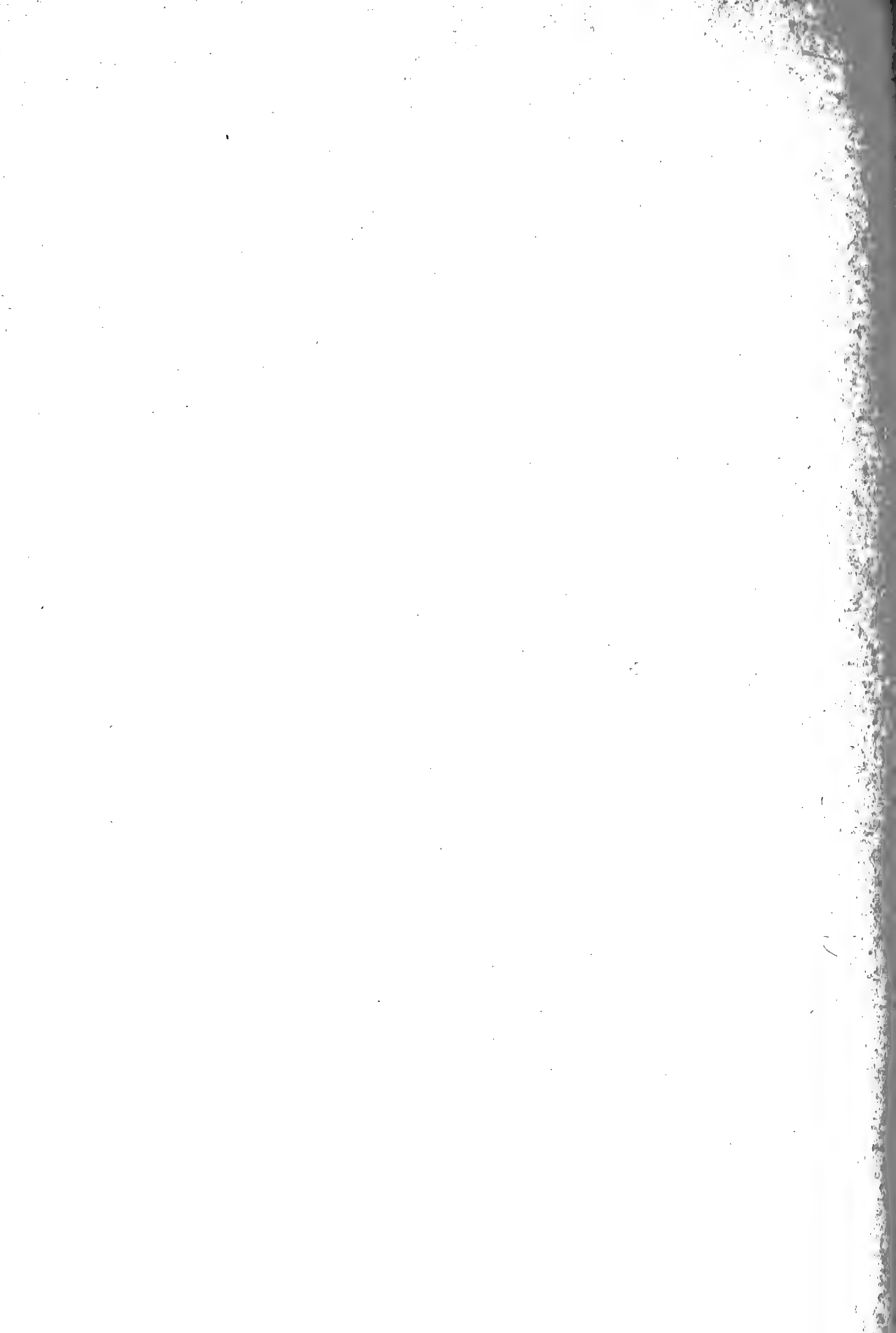
Sämmtliche Figuren sind Spiegelbilder in natürlicher Grösse.

Originale im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.



Suppl. Tafel XXIII.

Sturia, Rhacophyllites, Phragmoteuthis.

Suppl. Tafel XXIII.

Sturia.

Sturia Karpinskyi E. v. Mojsisovics. S. 309.

Fig. 1. Gekammertes Schalenexemplar aus den Kalken mit *Lobites ellipticus* des Feuerkogels auf dem Röthelstein. (Man vergl. auch die Textfigur, pag. 310.)

Rhacophyllites.

Rhacophyllites neojurensis (Quenstedt). S. 319.

(Vergl. auch Suppl. Taf. XVII, Fig. 1.)

Fig. 2. Copie der Loben nach Quenstedt, Cephalopoden, Taf. XIX, Fig. 8.

Fig. 3. Copie der Loben nach Fr. v. Hauer, Cephalopoden des Salzkammergutes, Taf. III, Fig. 4.

Rhacophyllites debilis (Fr. v. Hauer). S. 319.

(Vergl. auch Suppl. Taf. XVII, Fig. 2; Haupttext, Taf. XXIII, Fig. 13.)

Fig. 4. Copie der Loben nach Fr. v. Hauer, Cephalopoden des Salzkammergutes, Taf. IV, Fig. 3.

Phragmoteuthis.

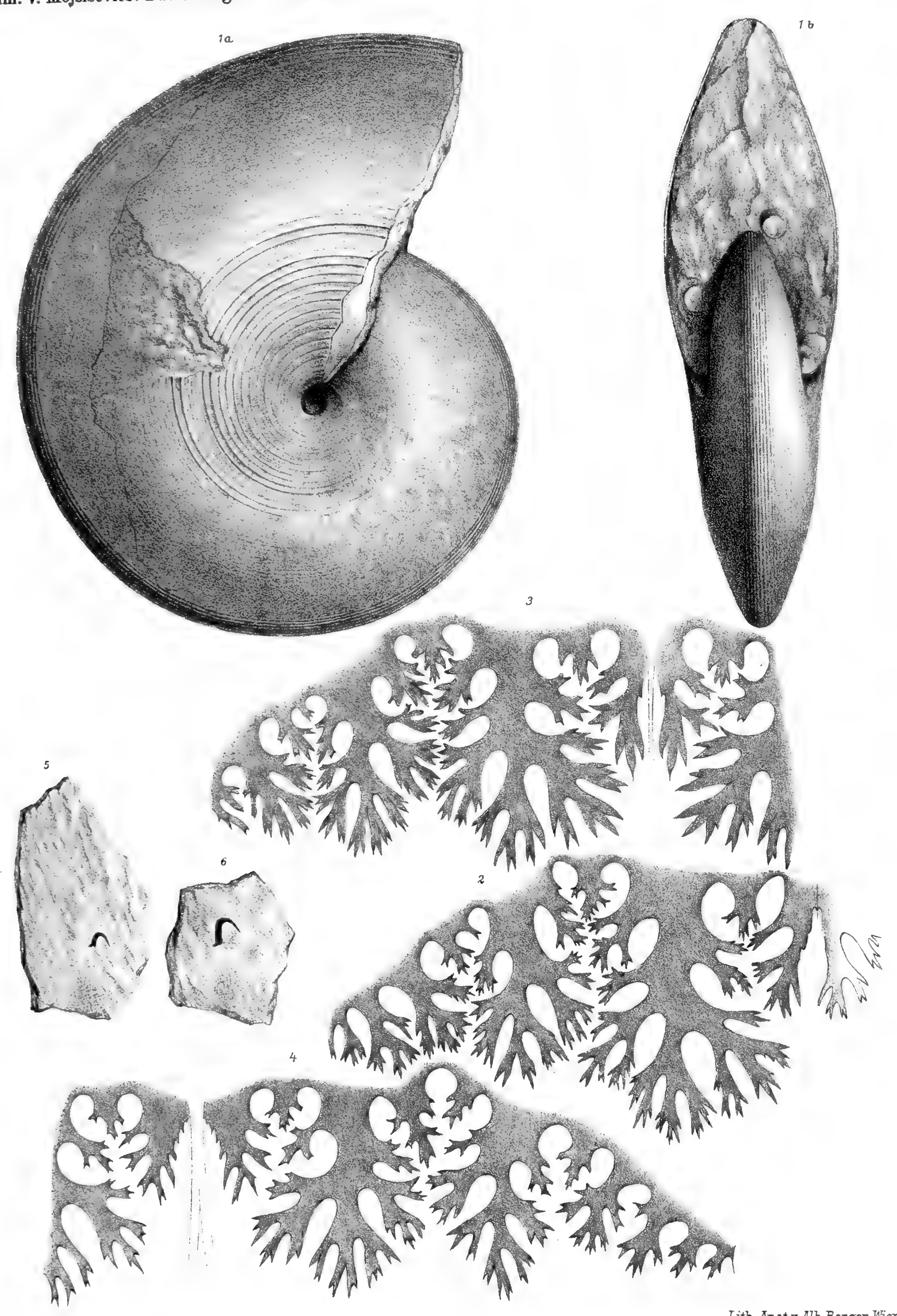
? Phragmoteuthis ind. S. 199.

Fig. 5. Häckchen aus den schwarzen Fischschiefern der unteren Zlambachschichten des Kleinen Zlambachgrabens bei Goisern.

Fig. 6. Häckchen aus den gleichen Schichten SW vom Dietrichkogel bei Altaussee.

Sämmtliche Figuren sind Spiegelbilder in natürlicher Grösse.

Originale zu Fig. 1, 5 und 6 im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

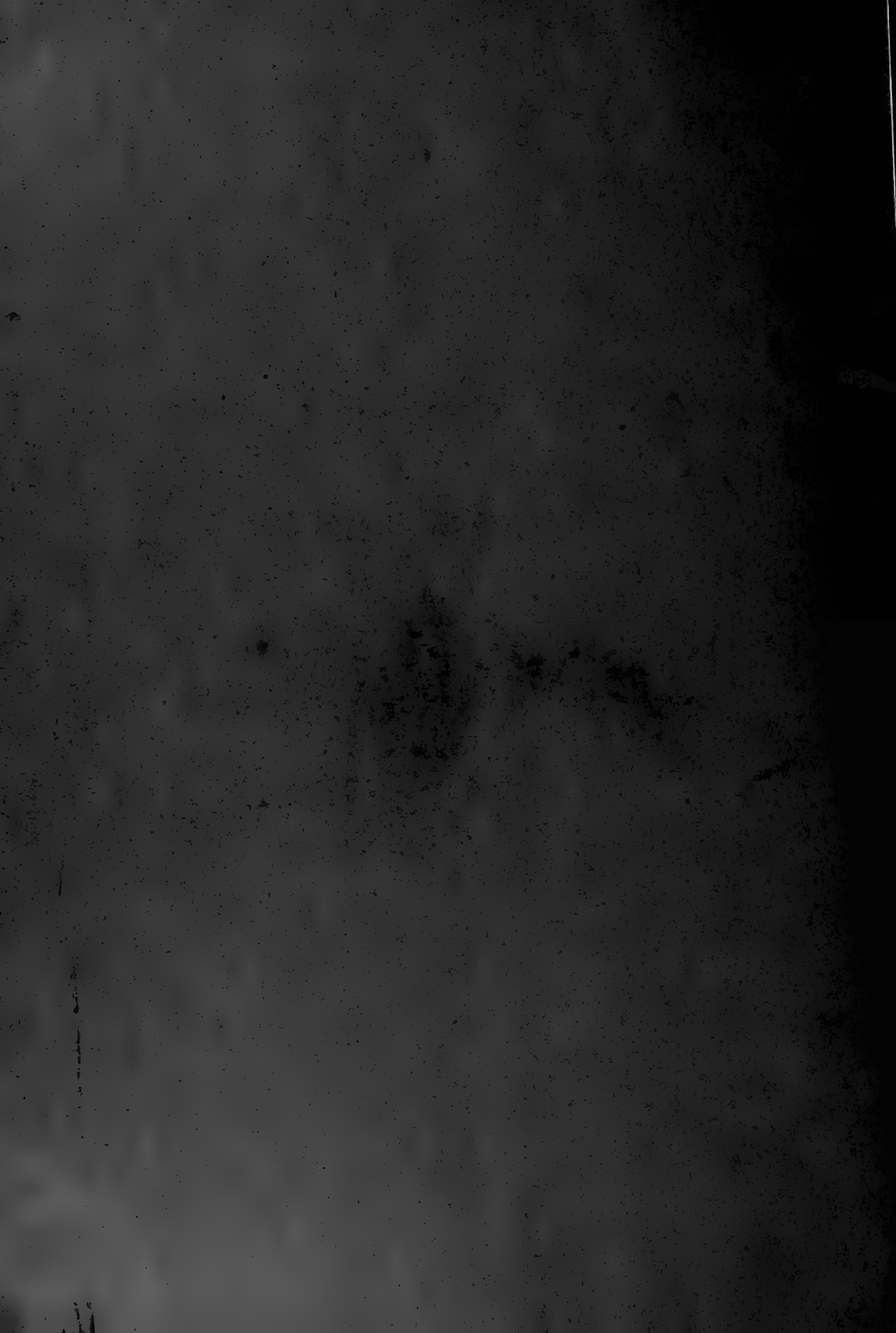


A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

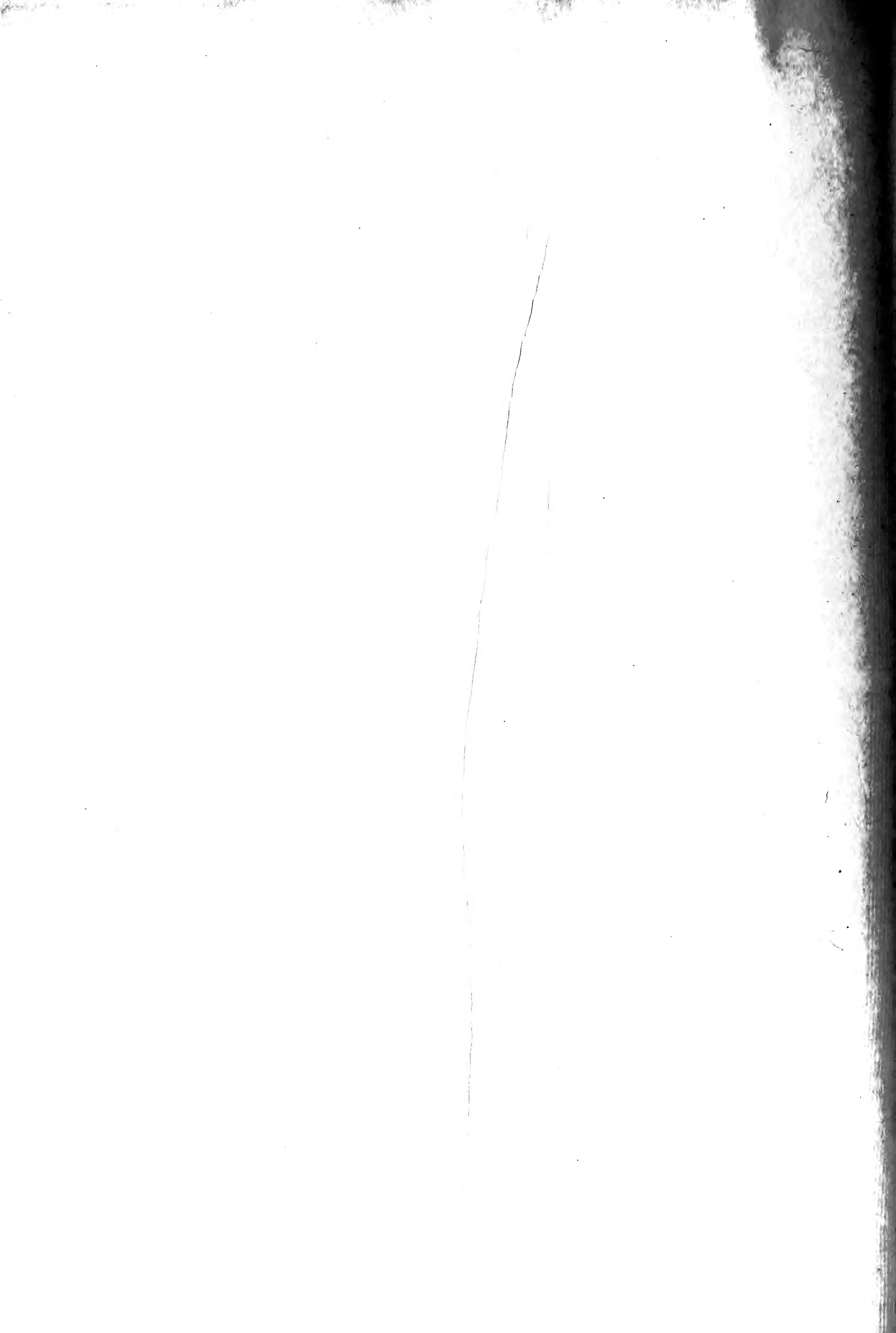
Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien.

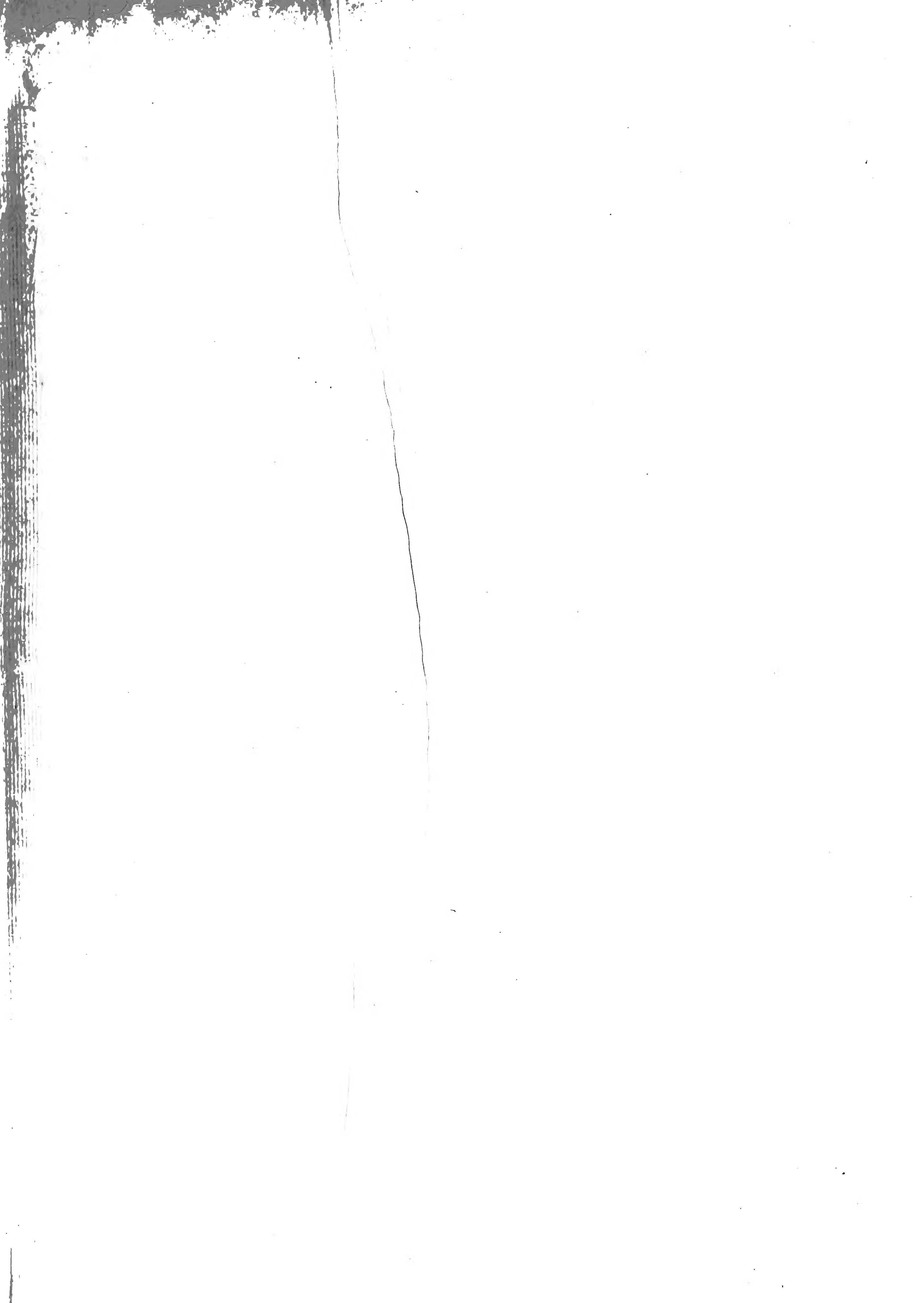


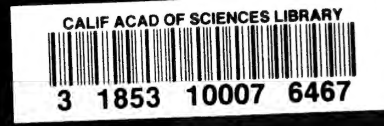











CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10007 6467